



3 1761 1155434 8



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115544348>

CA1
FN 73
- F37

Government
Publications 131



BANK OF CANADA

Financial System Review

June 2005



The Financial System Review and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, system-wide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada
234 Wellington Street
Ottawa, Ontario K1A 0G9

5279

ISSN 1705-1290

Printed in Canada on recycled paper



BANK OF CANADA



Financial System Review

June 2005



Members of the Editorial Committee

David Longworth, Chair

Agathe Côté
Allan Crawford
Paul Fenton
Pierre Godin
Clyde Goodlet
Donna Howard
Kim McPhail
Philippe Muller
John Murray
George Pickering
James Powell
Christopher Ragan
Denis Schuthe
Bonnie Schwab
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Eddy Cavé
Jill Moxley
Lea-Anne Solomonian
(Editors)

The significant contribution of individual authors of specific portions of the Developments and Trends section, as well as that of members of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review*, is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: (613) 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: (613) 782-8111, 1-800-303-1282; email: paffairs@bankofcanada.ca

Website: <http://www.bankofcanada.ca>

Contents

<i>Developments and Trends</i>	<i>1</i>
<i>Financial System Risk Assessment</i>	<i>3</i>
<i>Overview</i>	<i>3</i>
<i>Highlighted Issue</i>	<i>6</i>
<i>The Macrofinancial Environment.....</i>	<i>10</i>
<i>The Financial System.....</i>	<i>18</i>
<i>Important Financial System Developments.....</i>	<i>24</i>
<i>Highlighted Issues</i>	<i>24</i>
<i>The Financial System.....</i>	<i>28</i>
<i>Reports</i>	<i>33</i>
<i>Introduction</i>	<i>35</i>
<i>A Brief Survey of Risk-Appetite Indexes</i>	<i>37</i>
<i>Credit Default Swaps and the Canadian Context</i>	<i>45</i>
<i>Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations.....</i>	<i>53</i>
<i>Policy and Infrastructure Developments</i>	<i>63</i>
<i>Introduction</i>	<i>65</i>
<i>On the Evolution of the Financial Safety Net.....</i>	<i>67</i>
<i>Research Summaries: The Efficiency and Soundness of Banking Systems.....</i>	<i>75</i>
<i>Introduction</i>	<i>77</i>
<i>Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks</i>	<i>79</i>
<i>Degree of Internationalization: An Analysis of Canadian Banks</i>	<i>83</i>
<i>Bank Failures and Bank Fundamentals: A Comparative Analysis for Latin America and East Asia during the 1990s</i>	<i>87</i>

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to 27 *May* unless otherwise indicated.

The phrase “major banks” in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector. The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of any potential implications for the system's overall soundness.¹

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector, because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. The potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system is assessed.

1. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

Financial System Risk Assessment

Overview

This section of the Review presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.

Key Points

- In general, the financial health of Canadian financial institutions, households, and non-financial corporations remains robust.
- Sources of risk to the Canadian financial system remain, however. These include rising global imbalances, the adverse implications of investors' continued search for higher financial returns, and the potential volatility of economic growth in China.
- Preliminary analysis of the trend increase in financial risks borne by the Canadian household sector (partly resulting from the transfer of risks from other sectors) suggests that this trend currently poses only limited risks to the soundness of the domestic financial system.
- Overall, the Bank of Canada concludes that the Canadian financial system remains sound. As well, the likelihood that these risks will be realized in such a way that there will be a significant impact on the Canadian financial system is small.

Globally, financial institutions and other corporations have generally continued to report robust profitability. Capital-adequacy ratios at large international and Canadian financial institutions have continued to improve. The overall financial situation of the Canadian non-financial corporate sector has also remained strong into 2005. Furthermore, Canadian households appear to pose relatively low risks for the Canadian financial system, since both the household debt-service ratio and the level of household indebtedness relative to net assets on a market-value basis remain modest. As a result, the domestic financial system appears, on balance, well positioned relative to the vulnerabilities associated with the currently identified sources of risk.

The major sources of risk include the possibility of a disorderly adjustment of global imbalances, the possibility of a sudden decline in the prices of riskier financial assets, and the potential volatility of economic growth in China. There are also other sources of risk that are judged to be less significant, such as the trend increase in financial risks borne by the Canadian household sector. Although it is difficult to assess the likelihood and near-term impact on the Canadian financial system of the realization of these risks, factors that might inform judgment on these issues are discussed in this section of the Review.

Internationally, global imbalances are a key risk to financial stability. Despite a 19 per cent real effective depreciation of the U.S. dollar from its peak in February 2002, the U.S. current account deficit has continued to widen. This U.S. external deficit is mirrored by current account surpluses elsewhere, especially in Asia. To date, financial markets have handled these developments with relative ease. It is not clear, however, whether this will continue. Further adjustment could take many forms, and under some scenarios could be potentially disruptive to the

Since the release of the last *Financial System Review* in December 2004, the global and domestic financial systems have remained sound.

global economy and financial system. If the U.S. dollar continues to depreciate, international investors, including foreign central banks that have been accumulating U.S.-dollar foreign currency reserves, may become increasingly wary of adding to their dollar exposures. A sudden sell-off of U.S. dollars could have implications for interest rates and for the prices of riskier financial assets, both in the United States and in the rest of the world, including Canada. Studies of past large current account adjustments in advanced countries, however, suggest that market forces usually restore external sustainability without substantial disruption. Such an outcome would undoubtedly allow participants in the Canadian financial system to adjust without significant adverse consequences. Nevertheless, without timely corrective action on the part of key countries, the risk of a disorderly adjustment is likely to grow. In the meantime, the uncertainty about how global imbalances will be resolved remains an important risk for the Canadian financial system.

The possibility of a sudden increase in the price volatility of riskier financial assets and a sudden decline in their prices pose risks to the Canadian financial system. Financial markets have been supported by high levels of monetary stimulus, which has been one factor sustaining investors' continued search for higher financial returns. Over the past few years, there has been a simultaneous appreciation of prices across a range of financial-asset classes, particularly for riskier fixed-income assets. Since March of this year, the prices of riskier assets have receded. Nevertheless, the prices of most risky assets remain high, and this has led to renewed concerns that investor leverage may have resulted in valuations having outpaced fundamentals. As a result, there is a risk that a large-scale reversal in trading strategies may lead to a rapid increase in asset-price volatility and a sudden decrease in asset prices. One catalyst for such a reversal could be a sharp reduction in investor risk appetite, potentially resulting from a disorderly adjustment of global imbalances or from other events with important financial ramifications. The significance of these risks varies across investors, depending on their exposure to riskier asset prices. Major banks play a key role in the domestic financial system, and they appear well positioned to manage potential adverse movements in asset prices. They continue to be well capitalized and use risk-management practices

that should limit the adverse impact of financial market volatility on their financial position.

Rapid economic growth in China over the past several years has focused attention on the possible global financial and economic implications of a sharp economic slowdown, or "hard landing," in China. Given the growing level of integration between Asian economies, a marked slowdown of the Chinese economy could have significant negative repercussions for the prices of commodities that Canada produces and exports globally. A decline in commodity prices would likely lead to downward pressure on the value of the Canadian dollar, thereby softening the burden of lower prices on Canadian commodity producers. If, on the other hand, China's economy continues to grow rapidly, the Canadian financial system could face an alternative set of vulnerabilities. Although continued strong growth in Asian demand for commodities, including oil and other energy products, would benefit Canadian producers, input costs would rise for other Canadian producers, as well as for households. Continued rapid growth in China could also result in overheating of its economy and a sharper downturn. Although each of these scenarios would likely significantly affect the profitability of many industries with a high exposure to international trade, including certain manufacturing industries, our analysis suggests that the overall impact on Canadian financial stability of either scenario would likely be limited.

Domestically, the overall financial situation of the Canadian non-financial corporate sector remained strong into 2005. But the performance of some non-financial industries, notably auto manufacturing, wood and paper, as well as electronic, computer, and clothing and textile manufacturing, has deteriorated recently. These developments represent another source of risk for the Canadian financial system. This deterioration results from a number of developments, including the further strengthening of the Canadian dollar since mid-2004 and substantial increases in input costs. The credit quality of these industries' debts has thus worsened. It is unlikely that Canadian financial institutions with well-diversified portfolios would be strongly affected overall by the deteriorating credit quality in these industries. Thus, the near-term risks they pose to the stability of the domestic financial system are limited.

Regulations and standards designed to improve the ability to manage, monitor, and measure risks in one sector may result in those risks being transferred to another sector, such as households. Some of the risks that have traditionally been managed by banks and pension funds have been transferred to households over the past decade. Furthermore, Canadian households have also voluntarily increased the risks to which they are exposed. The analysis of the potential impact of these increased risks, which is presented in this issue, aims to determine the impact that these changes may have on the stability of the Canadian financial system. This analysis follows up on a study published in the December 2004 issue of the *Review*, which focused on the general financial situation of households. Overall, our preliminary analysis indicates that the increased risk assumed by Canadian households appears to pose only limited risks to the financial system.

Finally, major banks in Canada have reported record profits for the first quarter of 2005, with all three of their major business areas—consumer and commercial banking, wholesale banking, and wealth management—doing very well. Other financial institutions in Canada, such as securities dealers, life, health, and property and casualty insurance companies, also continued to report robust profitability.

Overall, the Bank of Canada concludes that the Canadian financial system remains sound. As well, the likelihood that these risks will be realized in such a way that there will be a significant impact on the Canadian financial system is small.

Highlighted Issue

The potential impact on the domestic financial system of the increased risk borne by the Canadian household sector is discussed in this section.

An increase in the risks assumed by Canadian households

Prepared by Philippe Muller

When assessing the stability of the financial system, it is essential to have a thorough understanding of the transfer of risks between the system's sectors. Regulations and standards designed to improve the ability to manage, monitor, and measure risks in one sector may result in those risks being transferred to another sector, such as households.

Throughout the world, banks, insurance companies, and non-financial corporations that sponsor a pension fund are seeking to reduce the volatility of their balance sheets. Consequently, some risks that have traditionally been managed by these institutions are now being transferred to households. For instance, some firms are considering changing their pension funds to defined-contribution pension plans, in which employees assume the risks associated with benefits. Another example is the use by Canadian banks of securitization, which transfers part of the banks' credit risk to investors (Toovey and Kiff 2003). Canadian households have also voluntarily increased the risks to which they are exposed; for example, by increasing the share of their wealth invested in assets that are subject to market risk.

This rising level of risk has transformed the balance sheets of Canadian households.¹ This section presents the preliminary results of a study that seeks to identify and document the mechanisms by which risks are transferred to Canadian households, as well as to quantify the magnitude of the increase in overall risk assumed

by households. The ultimate goal is to determine the impact that these changes may have on the stability of the Canadian financial system.

Our analysis is based on aggregate data and general indicators of the financial situation of households, and some of the numbers are already several years old. Thus, the analysis does not take into account the variability of conditions confronting households in different income brackets; it may also fail to capture the most recent trends. Because of the growing importance of households in the financial system, the Bank supports efforts to expand the range of data available on Canadian households.²

The analysis begins with a description of the macroeconomic context. It then emphasizes the transformation of pension plans before addressing the potential short-term impact that increased market risk may have on households' assets, liabilities, and net worth. This is followed by an examination of the impact of increased riskiness associated with household balance sheets on the stability of the Canadian financial system.

The macroeconomic context

Inflation in Canada was markedly lower in the 1990s than during the two previous decades. It also became much more stable and predictable, and the volatility of many other macroeconomic variables also diminished considerably (Longworth 2002; Debs 2001; and Crawford 2001). Even though a decline in the volatility of macroeconomic variables is beneficial to households as a whole, this does not necessarily mean that they are exposed to less financial risk. Indeed, it appears that the decline in the volatility of macroeconomic variables has not translated into a decline in the volatility of financial variables, except in the case of fixed-income securities.³ Furthermore, financial innovation, changes to regulation, and social developments have all had an impact on the types of risk to which Canadian households are exposed. These

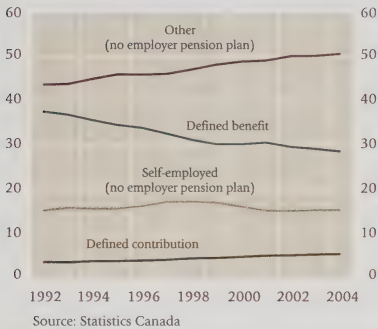
1. The December 2004 issue of the *Review* features a discussion of the overall financial situation of Canadian households. The analysis concludes that the risk posed to the financial system by the potential deterioration of the quality of household credit is minimal. A cyclical increase in interest rates should not significantly affect the credit quality of household debt, and the likelihood of a significant reversal in house prices in major Canadian markets is remote.

2. As well, an OECD working group is currently identifying measures that would improve the coverage of household financial data in national accounts.

3. Borio and Lowe (2002) find that the magnitude of speculative bubbles has recently increased, and they conclude that low and stable inflation could increase the probability that excessive demand will affect the prices of financial assets.

Chart 1 Participation in Pension Plans

As a percentage of employment



Source: Statistics Canada

factors have affected the evolution of the balance sheets of households and pension plans.

The transformation of pension plans

Defined-benefit pension plans generally assume a large share of the risk associated with paying retirement benefits. Conversely, in the case of *defined-contribution* pension plans, this risk falls on the employee. Thus, switching from defined-benefit to defined-contribution plans implies shifting risk from the sponsors of pension funds to households.

There are currently strong pressures on sponsors of pension funds to transform their defined-benefit plans into defined-contribution plans. This is partly attributable to the fact that the most sought-after and mobile segment of the labour market is increasingly demanding defined-contribution pension plans. In fact, skilled workers who expect to change jobs several times over the course of their careers tend to prefer defined-contribution plans, since they are financially more advantageous.⁴ Defined-benefit plans are also facing major supply-side pressures. The deficit position of many plans, changes to accounting practices, and certain judicial decisions may significantly affect the future offer of defined-benefit plans.

An analysis of the various pension plans available in Canada shows a downward trend (-10 percentage points over the past 10 or 11 years) in the number of participants in defined-benefit pension plans (Chart 1). This means that the retirement savings of a growing number of Canadians are exposed to market risk.

Our analysis further indicates that the proportion of workers whose employers offer a pension plan is declining. While over 40 per cent of employees were in an employer-sponsored pension plan in 1992, this percentage had fallen to below 35 per cent by 2004. Households are thus increasingly responsible for saving for their own retirement.

The transfer of risk from firms to households that follows from the reduction in the number of participants in defined-benefit pension plans

4. The financial benefits associated with defined-benefit plans increase slowly in early career. Only during the final six to eight years before retirement do the advantages accumulate rapidly for members of this type of plan.

thus translates into a shift of risk from corporate stockholders to the participants in the various pension plans. So far, this transfer has affected only 10 per cent of Canadian households. Furthermore, it is absolutely essential to conduct a deeper analysis using disaggregated and detailed data on the retirement holdings of Canadian households, so as to obtain a better understanding of the impact of this transformation on households and on the Canadian financial system.

The evolution of the balance sheets of Canadian households

The balance sheets of Canadian households have undergone some interesting changes over the past two decades. First, household balance sheets are much bigger now. The value of household assets doubled between 1990 and 2004, increasing from 343 to 371 per cent of GDP.

In terms of their composition, there has been a rise in the share of total household wealth invested in assets subject to market risk, such as stocks, mutual funds, and principal residence (Table 1). This increase has been at the expense of investments in foreign currencies and deposits, implying that a growing share of household assets are subject to market risk.

Furthermore, the share of household assets in private registered pension plans has experienced strong growth since 1984. Canadian households may therefore be affected by the increase in risks associated with these private plans. To evaluate the scope of this shift, it would first be necessary to identify the number of Canadian households having retirement savings plans and to establish the value of these plans.⁵ In 1999, 71 per cent of Canadians had retirement savings associated with private plans. The amount of Canadians' savings allocated to private pension plans accounted for 29 per cent of total household assets.⁶ Therefore, the increase in risk attributable to retirement savings

Table 1

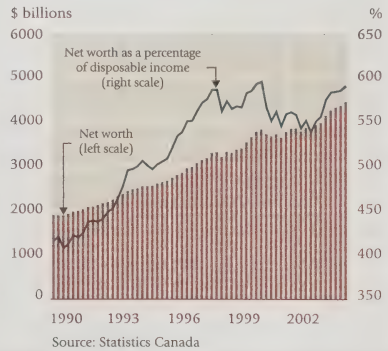
Household Balance Sheet

As a percentage of assets

	1984	1999
Financial	21.10	31.10
Liquid assets	12.80	7.40
Registered savings ^a	4.00	14.20
Stocks/mutual funds	2.20	8.50
Non-financial	78.90	68.90
Value of principal residence	42.30	41.20
Total assets	100.00	100.00
Debts	14.40	15.50
Mortgage on principal residence	8.50	10.20
Net wealth	85.60	84.50

a. Comprises registered retirement savings, registered home ownership savings, registered education savings, and deferred profit-sharing plans
Source: Statistics Canada, *Survey of Consumer Finances* (1984), *Survey of Financial Security* (1999)

Chart 2 Net Worth of Household Sector



5. The Canada and Quebec Pension plans, as well as the Old Age Security Program (OAS) and the Guaranteed Income Supplement (GIS), are government programs available to all Canadians. Consequently, they are excluded from this analysis.
6. Private retirement assets include individuals' savings accumulated in registered retirement savings plans plus the value of savings vested in a company pension plan (Statistics Canada 2001).

plans is relevant to only a limited share of the assets of Canadian households.

An analysis of the distribution of Canadians' pension assets reveals that 76 per cent of Canadian households have retirement savings that total less than \$100,000, and that the remaining 24 per cent possess 84 per cent of all private pension assets. Private retirement savings in Canada are thus highly concentrated in the hands of wealthy households.⁷

In terms of household liabilities, the rising popularity of variable-rate mortgages has established itself as a recent trend. We estimate that in 2004 the share of variable-rate mortgages was slightly below 30 per cent, up from less than 5 per cent in 1999. Mortgage loans represent a very high proportion of the liabilities of Canadian households: 68.4 per cent in 2004 (*Bank of Canada Banking and Financial Statistics* April 2005). Variable-rate mortgages increase the exposure of households to interest rate risk. These additional risks are likely offset by the characteristics of these instruments: short-term rate hikes do not necessarily result in higher payments, and mortgage payments are lower on average.⁸ Moreover, the level of risk assumed appears quite limited, since the proportion of variable-rate mortgages in Canada remains below that in many other industrialized countries.

The net worth of Canadian households (at market prices) has more than doubled since 1990 and has increased more rapidly than real disposable income (Chart 2).⁹ It can be used to determine the impact of all the aforementioned changes on the financial health of households. The volatility of the ratio of this net worth to disposable income represents a measure of the risks assumed by households: An increase in risk generally results in greater volatility (unless diversification yields positive results).

In Canada, data on net worth (at market prices) have been available only since 1990. An analysis

of these statistics does not yield a clear picture of the impact that the increased risk assumed by Canadian households has on the volatility of the overall net worth of households. Because household wealth is strongly influenced by the value of the principal residence, it is possible that an increase in the proportion of assets held in financial instruments reduces the volatility of the total net worth. This would be a benefit of portfolio diversification.¹⁰

In light of the strong growth in the net worth of Canadian households relative to disposable income since 1990, we may infer that they are better placed than before to contend with the increase in financial risk.

Impact on the stability of the financial system

Overall, our preliminary analysis indicates that the increased risk assumed by Canadian households appears to pose only limited risks to the financial system.¹¹

First, this transfer of risks is, in actuality, a redistribution of risks among households. For example, as banks transfer some of their risks onto other participants in the financial system (including households), this amounts to a shift of risks from the banks' stockholders to pension plans, to insurance companies, and to households that own financial assets.¹² Only a small proportion of Canadians directly invest in financial assets, and pension funds hold bank stock in their portfolios. We may further assume that the same Canadians who own bank stock also invest in financial assets and belong to pension funds.¹³ Thus, risks seem to be redistributed primarily between households, and within the portfolios of the wealthiest households.

7. An analysis of the concentration of wealth in Canada leads to the same conclusion.

8. Some variable-rate mortgage contracts allow payments to remain constant even if the short-term rate increases.

9. Net worth is obtained by subtracting liabilities from assets (at market value). Net worth is expressed in terms of disposable income in order to normalize it using an annual measure of households' ability to generate savings.

10. Work by the IMF (2005) has revealed that the volatility of household net worth is lower in countries where the proportion of financial assets in household portfolios is highest.

11. This conclusion is consistent with those of international bodies examining the transfer of risks onto households in other industrialized countries (IMF 2005).

12. Canadian banks have been reducing their credit risk through securitization for several years, giving rise to the purchase of these new securities by pension funds and households.

13. The high concentration of assets among the wealthiest households supports this assumption.

Second, if the newly acquired financial assets generate yields that are weakly or negatively correlated with those of the assets that households already own (such as the family residence), then the acquisition of financial assets could very well yield the benefits of diversification.¹⁴ In fact, yields from the stock market and from fixed-income securities in Canada have been weakly correlated with those generated by real estate since 1990.

Nonetheless, if the redistribution of risks were to be among the lowest-income households, it is possible that a strong variation in asset prices could substantially affect households' ability to meet their debt-servicing obligations and cause an increase in bad debts held by financial institutions. Although unlikely, this possibility underscores the need to improve the frequency and depth of surveys of household balance sheets and to pursue ongoing studies that use disaggregated data on the balance sheets of Canadian households. These data and analyses should make it possible to determine whether particular classes of households have an elevated concentration of assets that have a higher exposure to market risk. This would then allow better determination of the long-term impact of this phenomenon on the Canadian financial system.

Some of these risk transfers also raise certain longer-run issues. For example, with the downward trend in the number of participants in defined-benefit pension plans, the decline in the number of employers offering pension plans since 1990, and the fall in benefits paid by government programs (OAS and GIS) in the wake of efforts to clean up public finances, it has become increasingly important to determine whether Canadian households are saving enough for their retirement.¹⁵ A shortfall in private savings could have negative repercussions for components of the financial system other than households. It could, for example, generate upward pressures on the benefits paid by government pension-supplement programs.

Furthermore, the question of whether households have the ability to adequately manage these increased financial risks merits consideration. It is quite possible that some households are poor risk managers and badly placed to absorb the potential consequences of the risks they incur. This, in turn, raises the need for authorities to promote the financial education of households in order to help them better understand the financial risks to which they are exposed.¹⁶

Even though this preliminary analysis indicates that the increased risk assumed by Canadian households has had little short-term impact on the stability of the Canadian financial system, policies designed to improve the financial stability of systemically important institutions should, nonetheless, take into account the resulting transfers of risk onto households, as well as their capacity to manage and absorb them.

The Macrofinancial Environment

The global economic expansion has continued at a healthy pace in recent months. Nevertheless, the surge in crude oil prices and their volatility since August 2004, together with the further widening of the U.S. current account deficit, have increased economic and financial uncertainty.

The global environment

Against this backdrop of higher crude oil prices and their increased volatility, expectations for global economic growth in 2005 have been revised down since the December 2004 *Review* (Chart 3). Global activity is expected to remain robust, however, owing to the continued strong growth of most emerging-market economies, especially in Asia. Growth also remains solid in the United States. As a result, financial market participants expect the U.S. federal funds rate to rise to between 3.50 and 3.75 per cent by year-end.

Improved corporate profitability and continued favourable financing conditions have contributed to a further decrease in various indicators of financial distress, such as default rates. According to Standard & Poor's, the global corporate default rate for speculative issuers, on a 12-month

14. These benefits are on top of those accruing to the overall financial system from the diversification of risk among the various sectors.

15. See Statistics Canada (2001). This study indicates that 33 per cent of Canadian households had insufficient savings to maintain their standard of living after retirement.

16. See initiatives of the Financial Consumer Agency of Canada (www.fcac-acfc.gc.ca).

Chart 3 Evolution of Consensus Estimates for Annual Growth of Industrialized Economies* in 2005



Chart 4 Default Rates on Speculative-Grade Bonds

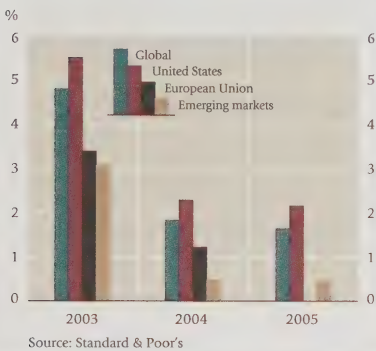
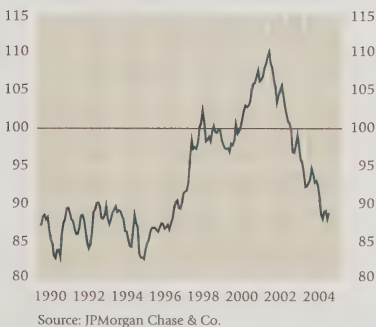


Chart 5 Real Effective Exchange Rate of the U.S. Dollar
2000=100



rolling-average basis, edged down slightly to 1.6 per cent in April from 1.8 per cent at the end of 2004 (Chart 4).¹⁷

Global imbalances

The June 2004 *Review* highlighted global imbalances as a key risk to international financial stability. A year later, this risk remains. Despite a 5 per cent real effective depreciation in the U.S. dollar since last June and a 19 per cent depreciation since its peak in February 2002 (Chart 5), the U.S. current account deficit has continued to widen. In the fourth quarter of 2004, it moved above 6.3 per cent of GDP, a level viewed by most analysts as unsustainable (Chart 6). The growing deficit partly reflects the low level of U.S. domestic savings, particularly compared with savings in Asia. It also reflects the strength of U.S. demand relative to demand elsewhere. Until now, financial markets have absorbed these developments with relative ease. Notably, long-term bond yields remain low by historical standards, and volatility in the value of the U.S. dollar has been low.

It is not clear, however, how the currently benign situation will evolve. Adjustment can take many forms, and some scenarios could be potentially disruptive to the global economy and financial system. The weakening U.S. dollar has already significantly eroded the value of foreign claims in the United States. If the U.S. dollar continues to depreciate—as most analysts predict it must, to help shrink the deficit to sustainable levels—international investors may become wary of increasing their exposure to the U.S. dollar. However, this tolerance threshold is difficult to evaluate in the context of increasing global trade and economic and financial integration. Moreover, the U.S. economy remains the most productive and flexible among advanced economies. Nonetheless, the prospect of a steep depreciation in the dollar increases the risks of global financial instability.

The U.S. current account deficit is no longer principally financed by inflows of long-term private investment. Gross inflows of foreign direct investment and purchases of corporate stocks (as a percentage of U.S. GDP) have declined considerably from their peak in 1999. This has created a gap in external financing that

17. Over the 1981–2004 period, the default rate averaged 4.9 per cent.

has been filled by greater debt flows (corporate bonds and U.S. Treasuries), which are likely to be more mobile.

Asian central banks, in an effort to prevent their currencies from appreciating, have been actively buying U.S. assets. The rapid accumulation of official reserves by Asian central banks is playing a role both in stemming the dollar's real effective decline and in keeping yields on long-term U.S. issues low (Chart 7). But it has also added to uncertainty about the nature and timing of the eventual global adjustment process.

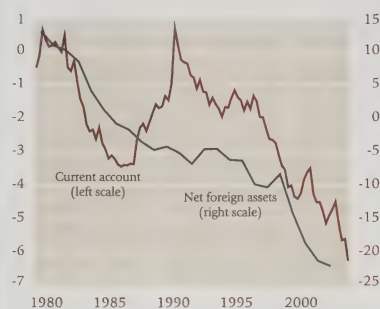
Although Asian central bank holdings of U.S. dollars are already at a very high level (Chart 8), an abrupt cessation of this accumulation of U.S. dollars seems highly unlikely. Over the medium term, however, Asian currencies will have to become more flexible in response to growing domestic pressures, including rising inflation, inflows of speculative capital, and the fiscal costs of continued intervention.

A slowdown in central bank purchases or a loss of confidence on the part of private investors could lead to a disorderly adjustment of external imbalances. A sudden sell-off of the U.S. dollar could have implications for interest rates and asset prices, both in the United States and in the rest of the world, including Canada. U.S. long-term interest rates would likely rise, while the yields of similar maturities in other industrialized countries could potentially fall as a result of a "flight to quality." The economic effects would be complicated, but the current narrow spreads on high-yield corporate debt and emerging-market investments, despite the recent retrenchment since March, suggest these may be among the first affected (Chart 9). Higher interest rates would induce U.S. households to increase their very low savings rate.

It is difficult to evaluate the risk of this scenario, however. Studies by the Federal Reserve Board of large current account adjustments suggest that, in advanced countries, market forces usually restore external sustainability without substantial disruption (Croke, Kamin, and Leduc 2005; Freund 2000). An increase in U.S. savings—through, for example, greater fiscal restraint—combined with increased spending abroad and more flexible Asian currencies would contribute to such an outcome. This would undoubtedly allow participants in the Canadian financial system to adjust without

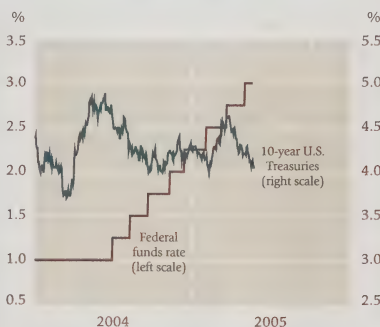
Chart 6 External Balance: United States

Percentage of GDP



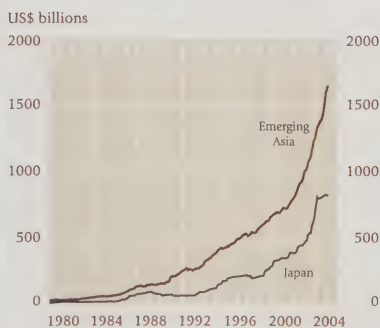
Source: U.S. Bureau of Economic Analysis

Chart 7 U.S. Interest Rates



Source: Reuters and U.S. Federal Reserve Board

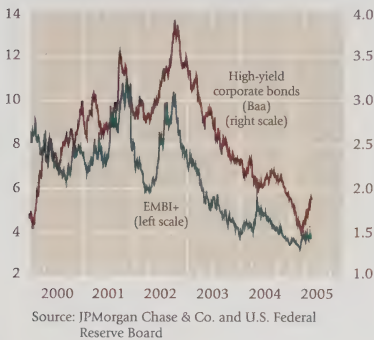
Chart 8 Asian Reserves



Source: International Monetary Fund

Chart 9 Bond Spreads Relative to U.S. Treasuries

Percentage points

**Chart 10 China****Chart 11 Bank of Canada Commodity Price Index: Total**

January 1997=100, in U.S. dollars



significant adverse consequences. But without timely corrective action by key countries, the risk of a disorderly adjustment is likely to grow.

The Chinese economy and the Canadian financial system

China has experienced rapid economic growth for several years now and has become increasingly integrated with other countries through international trade and financial flows (Chart 10). This has focused attention on the possible global financial and economic implications of a sharp economic slowdown, or hard landing, in China. A dramatic slowdown has become less likely in the near term, since growth in China's real GDP remained robust in the first quarter of 2005, and private forecasters expect growth to moderate only slightly over the remainder of 2005. Nevertheless, given the relatively high level of integration between Asian economies, it is useful to assess the potential impact on the Canadian financial system of a possible hard landing of the Chinese economy at some point in the future.

A hard landing in China would generally put downward pressure on global economic growth. If all other things remain equal, the direct effect on Canadian exports would be relatively limited, given that China's share of total Canadian exports remains low at 2.0 per cent. Far more important would be the indirect effect on the Canadian economy through lower global commodity prices. Many observers have attributed the recent surge in the prices of a range of commodities to strong Asian demand, especially that from China (Chart 11, and Technical Box 2 of the Bank's April 2005 *Monetary Policy Report*). Consequently, a marked slowdown of the Chinese economy could have significant negative repercussions on the prices of the commodities that Canada produces and exports globally.

With Canadian bank claims on Chinese entities being very small (only 0.9 per cent of total bank capital in 2004), the consequences for the financial system of a hard landing in China would depend primarily on the impact of lower commodity prices on the balance sheets of Canadian bank customers. In this regard, it is important to consider the effect of lower commodity prices on the Canadian dollar. Other things being equal, a decline in U.S.-dollar commodity prices would likely lead to downward pressure on the Canadian dollar, softening the

burden of lower commodity prices on Canadian producers. Moreover, the sustained run-up in commodity prices since 2004 has left most commodity-producing industries relatively sound financially and less likely to experience significant financial stress. At the same time, a modest reduction in commodity prices would help many industries that use commodities.

If, on the other hand, China's economy continues to grow for the next several years at the same average pace that it has over the past two decades, the Canadian financial system could face an alternative set of vulnerabilities. All else being equal, such a scenario should imply continued strong growth in Asian demand for commodities, including oil and other energy products. This would benefit Canadian commodity producers while raising input costs for consumers of Canadian commodities. As in the case of a hard landing, this scenario would likely significantly affect the economic output and profitability of many industries with high exposure to international competition. At the same time, higher world commodity prices would likely be partially offset by an appreciation of the Canadian dollar.¹⁸ However, continued rapid growth of the Chinese economy would likely only postpone an inevitable, and potentially larger, slowdown. Moreover, continued strong growth in China could lead Canadian banks and households to increase their exposure to Chinese investments as they search for higher returns. This would likely result in diversification benefits for Canadian banks, provided that the increase in their exposure to China in coming years was gradual. The cyclical nature of economic growth and commodity prices suggests that increased exposure to sectors dependent on the continued strength of the Chinese economy should be made without compromising the efforts of major Canadian banks to diversify their revenue sources.¹⁹

In view of the present health of the Canadian household and corporate sectors, it appears that the overall impact of a slowdown in the Chinese economy or, alternatively, continued strong

Chart 12 Real GDP Growth: Canada

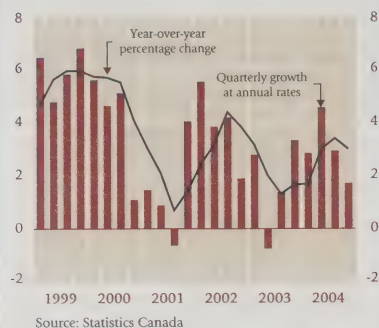
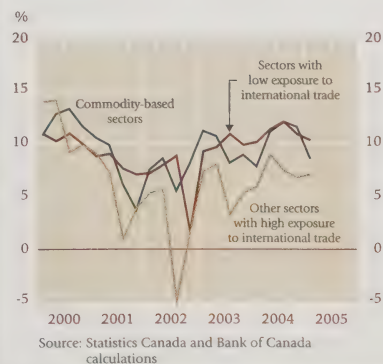


Chart 13 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector

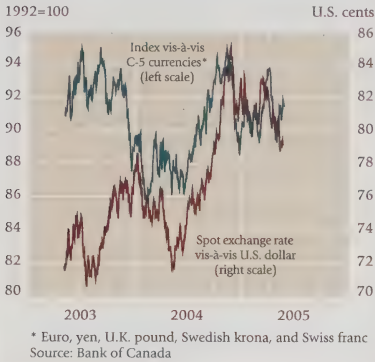


Chart 14 Return on Equity for Selected Sectors



18. See the *Industry* section on page 16 of this issue for a discussion of the impact of the appreciation of the Canadian dollar and oil prices on certain Canadian industries.

19. See page 8 of the December 2003 *Review* for a discussion of the cyclical performance of the Canadian banking sector.

Chart 15 Canadian Dollar Exchange Rate

growth, on Canadian financial stability may be limited, both in terms of trade and of the risks posed to the banking sector.

Canadian developments

Canadian economy

Economic growth in Canada eased in the second half of 2004 (Chart 12). Nevertheless, the Bank expects the economy to move back to its production capacity in the second half of 2006.²⁰ Economic expansion this year and next is expected to be supported primarily by continued substantial gains in final domestic demand. This is likely to be partly offset by the drag on real net exports arising from the past appreciation of the Canadian dollar.

Households

Canadian households have continued to increase their debt levels, thus raising the sensitivity of this sector to adverse developments, such as significantly greater-than-expected increases in interest rates, unemployment, and/or marked declines in house prices. Nevertheless, as our detailed analysis in the December 2004 *Review* showed, the risks households pose for the Canadian financial system remain low.

Corporate sector

Despite the surge in oil prices and the appreciation of the Canadian dollar, the financial situation of the non-financial corporate sector remained strong in the second half of 2004 and in early 2005. Profitability remained at a high level over the past year, and leverage decreased still further, reaching a very low level in early 2005 (Chart 13).

In particular, most sectors with a low exposure to international trade saw profitability remain quite buoyant (Chart 14).²¹ In some cases, the appreciation of the Canadian dollar in the second half of 2004 may have had a positive impact on rates of return, by further lowering their import costs (Chart 15).

On the other hand, the profits of commodity-producing sectors fell back in the first quarter of 2005 as a result of such factors as losses on

20. See the April 2005 *Monetary Policy Report*.

21. For more analysis of the profitability of the non-financial corporate sector in Canada in 2004, see page 12 of the April 2005 *Monetary Policy Report*.

hedging contracts. Profitability in many other industries with a high exposure to international competition (other than commodity producers) has also fallen back since mid-2004. This deterioration chiefly reflected the adverse impact of the further rise in the Canadian dollar, the surge in the costs of energy and raw materials, and increasing competition from emerging markets, such as China.

Despite the high overall level of profitability, the confidence of large firms has fallen back since the third quarter of 2004 (Chart 16). In contrast, the confidence of small firms has recovered over the past year.

Industry

A limited set of industries, which include auto manufacturing, wood and paper, as well as electronic, computer, and clothing and textile manufacturing, have been subject to considerable financial stress over most of the period since 2001. These industries account for only about 9 per cent of the output of the non-financial business sector, however, and so pose only a limited risk to the financial system.

Output and profitability improved considerably in many of these industries in the first three quarters of last year, as a result of the same factors mentioned in the "Corporate sector" section. But profits eased in most of these industries in late 2004 and early 2005, following the further rise in the Canadian dollar since mid-2004 and substantial increases in the costs of energy and other raw materials. Moreover, the near-term financial outlook for these industries generally remains weak.

Having decreased considerably since mid-2004 (Chart 17), the profitability of Canada's auto manufacturing industry is likely to remain lower than average over the near term. Competitive pressures from overseas producers are intensifying, and the profits of auto parts suppliers are being adversely affected by the sharp rise in the cost of steel and other raw materials. Indeed, a number of auto parts companies in Canada (and in the United States) are already having serious financial difficulties.²²

Chart 16 Canadian Business Confidence

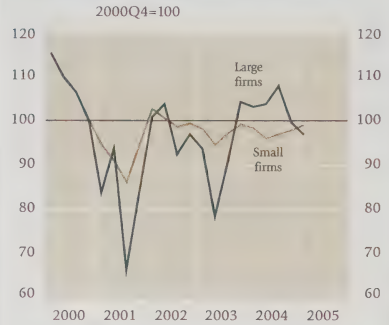
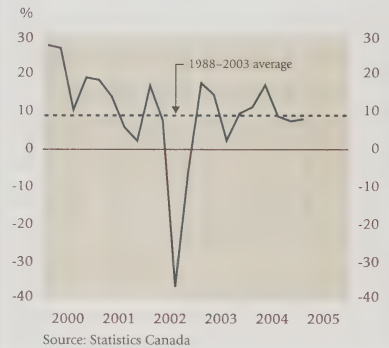


Chart 17 Return on Equity: Automotive Manufacturing



22. See page 19 of this issue for a discussion of the impact on financial markets of the weakening credit position of the North American auto manufacturing industry.

Chart 18 Return on Equity: Wood and Paper Manufacturing**Chart 19 Return on Equity: Electronics and Computer Manufacturing**

Profitability in the wood and paper industry, after improving markedly in the second and third quarters of 2004, has fallen back since then (Chart 18). Because their product prices are less buoyant, pulp and paper producers have experienced a more severe impact from such developments as the appreciation of the Canadian dollar than building-product companies. As a result, many pulp and paper firms saw their debt ratings downgraded in December 2004 and January 2005.

Rates of return in the electronic and computer manufacturing industry continued to be weak in the second half of 2004 and early 2005 (Chart 19). With the adverse effects of the past rise in the Canadian dollar and intensifying competitive pressures from firms in emerging markets, such as China, profitability is likely to remain low over the near term, despite projected growth in the global demand for high-technology equipment.

Profitability in the clothing and textile manufacturing industry was considerably lower than normal in 2003 and 2004, as production fell sharply following increased penetration of the Canadian market by low-cost producers in such countries as China and India. Further restructuring is likely this year, following the removal of all remaining quotas on imports of clothing and textile products by member countries of the World Trade Organization.

Elsewhere, the overall financial position of the Canadian air transport industry appears to be improving because of reduced competition following the cessation of operations by Jetsgo. As well, Canada's cattle industry will receive support, following the federal government's announcement of new financial assistance for the farm sector.

More generally, it is unlikely that Canadian financial institutions with well-diversified portfolios would be strongly affected by the deteriorating credit quality in these industries.

The Financial System

Financial markets

Developments in financial markets since 2003 have been influenced by high levels of both monetary stimulus and risk appetite among investors.²³ Over the past few years, these factors have contributed significantly to a simultaneous appreciation across a range of financial-asset classes, particularly riskier assets. Since March of this year, however, the prices of riskier assets have receded, partly reflecting the removal of some monetary stimulus in certain industrialized countries and a decrease in the risk appetite of investors (Chart 20).

This decline in the prices of riskier assets was orderly and was modest relative to the significant price appreciation since early 2003. But sources of risk to global financial markets remain, including high oil prices, the possibility of a disorderly adjustment of global imbalances, and the adverse implications of investors' continued search for higher financial returns.

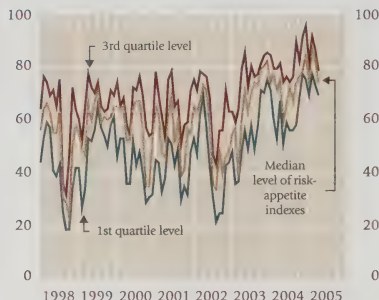
Adverse implications of investors' continued search for higher financial returns

Over the past few years, an environment of low nominal returns, along with strong fundamentals, has encouraged investors to raise the proportion of riskier assets in their portfolios. The risk to the financial system resulting from the appreciation in the prices of riskier assets was assessed in the June 2004 issue of the *Financial System Review*. Since that time, the prices of riskier assets, such as corporate and emerging-market bonds, along with income trusts and emerging-market equities, have risen further. Since March 2005, however, growth in corporate earnings has slowed, there have been tentative signs of another "soft patch" in global growth driven by persistently high oil prices, and the credit position of two large auto manufacturers has weakened further.²⁴ This has

23. See the report on page 37 of this issue for a survey of indexes used to measure investor risk appetite, as well as an explanation of the concept of "risk appetite."

24. See the discussion on page 19 on the weakening credit position of two large auto manufacturers, which contributed to a reversal in the prices of some risky assets in March through May 2005.

Chart 20 Indexes of Investor Risk Appetite*



* Values are taken from the 11 indexes depicted on page 41 of this issue. Values of these are ranked each month, and the upper and lower bounds charted above correspond to the value of the 1st and 3rd quartile indexes.

Source: Bank of Canada calculations

Chart 21 Yield Spreads on Canadian Corporate Bonds



Source: Merrill Lynch

Chart 22 Value at Risk for Trading Portfolios: Major Banks*



* 99 per cent VaR probability threshold for all institutions, for trading portfolios only
Source: OSFI

resulted in a reversal of much of the price appreciation of riskier assets since June 2004.

Despite this recent retrenchment, the prices of most risky assets remain similar to those at the time of the June 2004 *Review*. Spreads on corporate bonds are narrower, with Canadian investment-grade bonds trading at spreads about 5 basis points narrower than one year ago (Chart 21). Similarly, spreads on emerging-market bonds, as measured by JPMorgan's Emerging Market Bond Index, remain over 120 basis points lower than in June 2004. As a result of the low levels of yields even for these riskier assets, recent evidence suggests that investors seeking to meet their objectives for total returns, such as pension funds, have increasingly turned to investments in real estate and other asset classes, such as transportation and power supply infrastructure, commodities, private placements, and hedge funds. The high prices of riskier assets have led to renewed concern that ample global monetary liquidity and investor leverage may have caused valuations to outpace fundamentals.

A rise over time in the yields on government bonds globally would reduce the need for investors to acquire riskier assets to achieve their goals for total returns. This would erode the profitability of leveraged positions designed to take advantage of the low interest rate environment. (See Box 1.)

There is a risk that a large-scale unwinding of trading strategies may lead to a rapid increase in asset-price volatility. One catalyst for such a reversal could be a sharp reduction in investor risk appetite, potentially resulting from a disorderly adjustment of global imbalances or from other events with important financial ramifications.

In Canada, an assessment of the market risk assumed by the major banks, as measured by the value at risk that they report for their trading portfolios, suggests that the market exposure of these institutions has been trending lower, despite increasing revenues from trading-related activities (Chart 22). Canadian banks also use stress testing, a risk-management tool that can mitigate the impact on financial institutions of low-probability, extreme, but plausible, events. (See Box 2.) In addition, capital maintained to cover overall risks remains well above regulatory benchmarks. Major banks thus continue to be well capitalized and appear well positioned

to manage potential adverse movements in asset prices.

Nevertheless, other Canadian investors, including households and pension funds, should prepare for the possibility of some further decline in financial-asset prices.

The weakening credit position of two large auto manufacturers

The weakening financial positions of General Motors Corporation (GM) and Ford Motor Credit Co. (Ford) resulted in a series of credit-rating downgrades. GM is now rated below investment grade by both Standard & Poor's and Fitch, while Ford is rated below investment grade by S&P. As a result, a sharp increase in the spreads on GM and Ford corporate bonds ensued, with GM's 30-year benchmark increasing by about 200 basis points. Information from credit default swaps (CDSs) for General Motors Acceptance Corporation (GMAC) indicates that the premium on 5-year CDSs, which represents the underlying credit quality of GMAC, has increased from about 230 to roughly 600 basis points. The downgrade of GM's and Ford's debt to non-investment grade may cause the spread to widen even further, since investors who are unable to hold non-investment-grade debt may be forced to sell bonds issued by GM or Ford in accordance with their investment mandate.

Because GM and Ford are two of the world's largest corporate borrowers of marketable debt, large movements in their spreads can significantly affect credit markets. To date, the Canadian corporate bond market has been relatively unaffected. However, spreads in U.S. corporate markets have widened since the most recent GM and Ford profit announcements. Yield spreads on corporate issues in the United States are about 30 basis points wider in the all-investment-grade category (from BBB to AAA) since March 2005. While a significant part of this movement can be attributed directly to GM and Ford, other related industries have seen the spreads on their issues widen, but to a much lesser extent.

The timing of the increase in corporate spreads coincides with a broader, but so far generally modest, fall in the prices of riskier assets. While the recent adjustment in asset prices can be attributed to various factors, the future impact of the weakening credit position of the two large auto manufacturers on corporate spreads could

Box 1

Carry Trades: A Backgrounder

During the past few years of very low policy interest rates in many industrialized countries, the carry trade has once again become an increasingly popular trading strategy. This note discusses the mechanics of carry trades and the potential risks they pose for financial stability.

Although there are many different variations on the carry trade, they all involve borrowing at a low rate (the "funding rate") and lending at a higher rate. For example, through their core business activities banks are able to benefit from an upward-sloping yield curve by borrowing at low short-term rates and investing at higher long-term rates. They do this by taking deposits, on which they pay a short-term rate of interest, and lending them out in the form of mortgages or other loans or by buying longer-term bonds. The risks inherent in this strategy come from movements in both short- and long-term interest rates. For example, the profitability of a carry trade is reduced if the funding rate increases. In addition, there is price risk associated with movements in longer-term yields. Because of its longer duration, the price of the investment asset is quite sensitive to movements in longer-term rates, with increases resulting in capital losses. Since 2003, with the federal funds rate at very low levels, some investors have been funding themselves in the U.S. overnight market and investing in emerging-market bonds, commodities, and other high-yielding assets.

Carry trades can also be made across currencies, by borrowing in a market where interest rates are low and investing in another where yields are higher. In addition to the risks mentioned above, this strategy exposes the investor to currency risk resulting from fluctuations in the bilateral exchange rate. For example, this type of carry trade was popular in the 1990s, when many investors borrowed in the Japanese overnight market at about 1 per cent and bought longer-term U.S. Treasury bonds yielding 5 per cent or higher. If the yen weakened, this trade became even more profitable.

For a carry trade to be profitable, certain equilibrium conditions must not hold. First, the pure-expectations hypothesis of the yield curve must not hold over the investment horizon. The pure-expectations hypothesis argues that expected future short-term interest rates are embedded in current long-term rates and that an investor should be indifferent between holding a long-term bond until maturity or investing in a succession of shorter-term bonds. In other words, the overall return from a classic interest rate carry trade

should be zero.¹ Second, uncovered interest rate parity must not hold over the investment horizon.

Under uncovered interest rate parity, the currency of the country where interest rates are lower (the currency in which a trader borrows) is expected to appreciate relative to the currency in which the trader invests by an amount that exactly eliminates any excess profit arising from the difference in the level of interest rates between the two countries. However, these equilibrium arbitrage conditions have been empirically found not to hold over long samples.

There is the potential for either a rise in short-term rates, which would cause the large-scale unwinding of carry trades, or a sharp reduction in investor risk appetite. Both would create system-wide disturbances in financial markets. In particular, simultaneous attempts by investors to reduce their positions can lead to a significant decrease in market liquidity and a rise in volatility in affected markets. One such example is the reaction of the bond market to rising short-term policy rates in the United States in early 1994. There was a large sell-off in the U.S. Treasury bond market, as investors unwound the carry trades that they had previously made to take advantage of the large spread between longer-term Treasury yields and the federal funds rate.

A second example of the unwinding of carry trades causing an increase in volatility occurred in October 1998. At the time, carry trades involving borrowing in the Japanese overnight market and investing in riskier assets had been made. On 7 October, the Japanese yen appreciated by almost 7 per cent. Many market participants attributed this movement to the unwinding of carry trades as news spread of the potential collapse of the hedge fund Long Term Capital Management. This led to the selling of riskier and less-liquid assets and an unwinding of short yen positions.

Such events highlight the risk that, without adequate market liquidity, unfavourable price movements can be caused by large-scale attempts to exit carry trades and result in large unexpected losses.

While market reaction to recent increases in the federal funds rate has so far been orderly, past experience indicates that the unwinding of carry trades can sometimes contribute to heightened financial market volatility.

1. The pure-expectations hypothesis of interest rates assumes that there is no term premium. Alternatively, a positive term premium is assumed under the expectations hypothesis.

Box 2

BIS Stress-Testing Survey

During 2004, the Bank of Canada conducted a survey on the stress-testing practices of Canadian banks on behalf of the Committee on the Global Financial System of the Bank for International Settlements (BIS).¹ The survey was an update of one conducted in 2000 and was followed by interviews with bank risk managers.² The process was intended to determine how stress testing is evolving, identify key perceived risks, and gain a better understanding of potential innovations and challenges. This survey report was published in January 2005 (BIS 2005).

The increased integration of stress testing into the risk-management frameworks of financial institutions has important implications for financial markets. From a systemic perspective, enhanced risk management helps to ensure that the consequences of stress events are reduced, because financial institutions are better protected and less likely to contribute to a wider crisis. The following is a summary of the key findings for the Canadian banks surveyed.

Use of stress testing

Stress tests are used mainly to complement other risk measures, such as value at risk. Stress testing is used to study low-probability, extreme, but plausible, events in order to better understand the prospects for large losses. It tends to suit markets subject to illiquidity, price gaps, or other problems, such as a lack of historical data, that limit the usefulness of other risk measures. Stress testing has become an integral part of risk management at Canadian banks and is generally used as input into management decisions on exposure limits.

The survey results indicate that each major Canadian bank regularly conducts between 15 and 35 stress tests, typically on a daily or weekly basis. These vary from simple sensitivity measures, such as a 10 per cent appreciation of the Canadian dollar, to more sophisticated scenarios comprising many individual shocks. Tests include sensitivity to variables such as equities, interest rates, foreign exchange rates, and commodity prices, as well as to the volatilities of these variables.

Several *historical scenarios* are commonly used. These include the 1987 stock market crash, the 1994 tightening by the U.S. Federal Reserve, the 1997 Asian crisis, the 1998 Russian debt default, and the increase in oil prices during the 1990–91 Gulf War.

Hypothetical scenarios tend to be complex and highly customized, and some are loosely based on historical events. The most common hypothetical scenarios relate to equity prices, interest rates, exchange rates, and commodity prices. *Sensitivity tests* vary from simple shocks involving only one risk factor to complicated scenarios involving many risk factors. For example, most banks have designed sensitivity tests related to a rise or fall in interest rates, exchange rates, and/or energy prices.

Recent developments

Technological advances have allowed more frequent and detailed stress testing, as well as more refined tests. Recently, attention has shifted to the development of more realistic and meaningful tests and a better understanding of the tests, recognizing the trade-off between high levels of detail and ease of understanding. Stress testing has gained acceptance as a tool that senior management can use to better understand risks.

Banks were asked to indicate which scenarios received the most attention from management in the past year. Attention was focused on the implications of (i) an increase in interest rates, such as the 1994 episode of tightening by the Fed; (ii) a widening of credit spreads, such as the 1998 Russian default episode; and (iii) an equity market shock.

Future innovations

Stress testing for the loan portfolio is currently separate from that for market risk. Stress testing for risk across all business lines appears to be the next focus and is a work in progress for some banks. The need for greater integration of credit and market risk stress tests is widely recognized.

Challenges include the fact that positions can be maintained on a number of trading systems, and therefore in some institutions it is difficult to use current IT systems to carry out the stress tests. Data can also pose problems in terms of accuracy and adequacy. It can be a challenge to properly incorporate new financial products (especially derivatives) into the tests, because they are complicated and historical data are limited.

Overall, the stress-testing experience of Canadian banks is comparable to that of other foreign international banks.

1. Stress testing is defined in Box 1 of the December 2003 *Financial System Review*.

2. The BIS survey was forwarded to the six largest Canadian banks in June 2004.

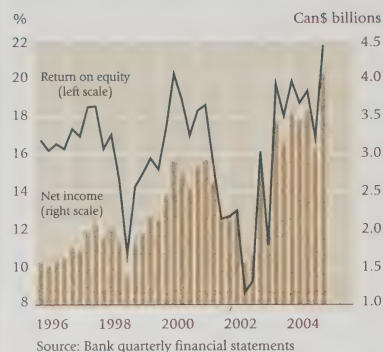
potentially affect the prices of riskier assets more generally by negatively affecting the risk appetites of investors around the world. In fact, part of the widening of the emerging-market EMBI+ spread in March coincided with that of the GM profit announcement (recall Chart 9). Similarly, the growth in credit-risk-transfer instruments, such as credit default swaps, since the late 1990s, has potentially increased the linkages between different types of asset markets. Such linkage would heighten the possibility that volatility in one market (e.g., corporate debt markets) could spill over into other markets. (See Reid 2005 in this issue for a discussion of the financial system effects of CDSs.)

Financial institutions

In aggregate, the major banks reported record profits for the first quarter of 2005 (Chart 23). The diversity of the banks' operations has continued to contribute to their strong financial performance, with all three major business areas—consumer and commercial banking, wholesale (corporate and investment) banking, and wealth management—doing very well.

Although financial strength provides banks with a buffer should economic growth slow or credit quality deteriorate, this sector still faces near-term risks. One risk that may affect Canadian banks relates to the implementation of regulatory changes over the coming years. In an international survey conducted for the Centre for the Study of Financial Innovation, and released in February 2005, responses from 440 market participants, regulators, and other observers of the financial sector from around the world indicated that the main risk facing international banks this year pertains to the implementation of new regulations. The process of implementing regulatory changes could have adverse financial repercussions for banks. It could raise operational risks, for example.²⁵

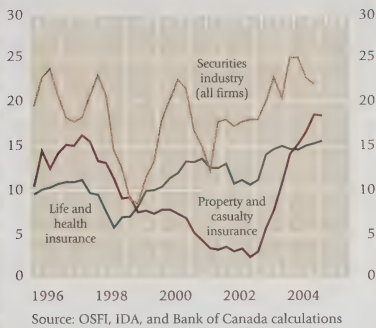
Chart 23 Bank Profits



25. The BIS considers important types of operational risk to include breakdowns in internal controls and corporate governance; major failure of information technology systems; and errors in execution, delivery, and process management.

Chart 24 Return on Equity

4-quarter moving average



These regulatory changes, which should enhance the stability and efficiency of the global financial system, when firmly in place, include the implementation of the new capital-adequacy framework for banks known as Basel II.

The securities industry in Canada reported strong fourth-quarter results in 2004, boosting profits for the year to a record high of \$3.9 billion. The two main drivers for growth in the Canadian securities industry in 2004 were the wealth-management business and investment banking. These drivers boosted the return on equity in 2004 for securities dealers not owned by banks, those for which financial performance is not included in the bank profits discussed above (Chart 24). Other financial institutions in Canada, such as life, health, and property and casualty insurance companies, have also continued to report robust profitability.

Important Financial System Developments

This section of *Developments and Trends* examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Key Points

- The reliability of corporate financial reporting is vital for investor decision making and financial market efficiency.
- Regulatory initiatives to enhance corporate financial reporting, with a view to increasing transparency and accountability, should also consider the relevance of the information reported and the costs of providing it.
- The adoption of new technology, together with new entrants to the Canadian residential mortgage market, has provided consumers with increasingly flexible mortgage features and competitive interest rates.

Highlighted Issues

Two efficiency-related financial system issues are discussed in this section: the increase in the level and accuracy of corporate financial reporting and the changing landscape of the Canadian residential mortgage market.

Corporate financial reporting: The regulatory response in the United States and Canada

Prepared by Lorie Zorn

The reliability of corporate financial reporting is vital for investor decision making and, ultimately,

for financial market efficiency. Confidence in the integrity of capital markets provides firms with greater access to capital and thus supports economic growth. But when establishing more demanding reporting requirements, it is important that regulators consider the implementation costs, as well as the benefits of the new rules.

Frauds at Enron and WorldCom have focused attention on the level and accuracy of financial reporting. U.S. regulators acted quickly by passing the Sarbanes-Oxley Act (SOX) in July 2002, which set new U.S. standards for corporate governance, accounting, and financial reporting. The Canadian response has been more measured, with members of the Canadian Securities Administrators (CSA) proposing various rules to improve investor confidence over the course of 2003–2005.²⁶

Although they have publicly endorsed the intent of SOX, a number of stakeholders contend that this regulatory initiative imposes unnecessarily high costs without commensurate benefits to investors. Specifically, their concerns include the inadequate treatment of differences in firm size and complexity, inundating investors with too much information, and the diversion of corporate resources from core business activities. Many argue that these aspects of SOX do not adequately recognize the role of profit in driving competition and motivating investors.

One of the most contentious elements of SOX is Section 404, which requires a management report and auditor attestation on the effectiveness of a firm's internal operational and financial controls. The rules apply to companies registered with the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), and, for most, the rules

26. For an account of various initiatives aimed at restoring investor confidence, see Armstrong (2003) and Crow (2004).

came into effect for fiscal years ending after 14 November 2004.

When the SEC's final rule on SOX 404 was published in June 2003, the document included a discussion of benefits and costs. Although "not readily quantifiable," the SEC listed the benefits as devoting more resources and attention to internal control; identifying weaknesses in advance of a system failure; facilitating the continued, orderly, and timely flow of information to investors and the marketplace; and minimizing fraud. While SOX has certainly increased the focus on internal controls, as the SEC had anticipated, it may take longer for the other benefits to materialize. In terms of costs, the SEC's original estimates for compliance with SOX were forecast at US\$1.2 billion, or \$91,000 per company. The SEC recognized that this did not include costs for auditor attestation or any indirect costs, such as reduced incentives for companies to publicly raise capital in the United States.

There is anecdotal evidence that implementation costs for SOX 404 are rapidly mounting, and that the legislation may be affecting capital market behaviour. Recent surveys of U.S. companies have found that the average incremental cost of implementing SOX 404 thus far is much higher than originally estimated, particularly for smaller firms. There have also been reports that more companies than usual will be late in filing their annual reports in order to complete testing of their accounts and controls, and that fewer companies may be engaging in merger and acquisition activity in order to avoid additional SOX-related obligations. This may be further exacerbated by difficulties in obtaining accounting advice as auditors strictly adhere to the requirement for independence.

The media have reported that many smaller firms and foreign issuers, to which the regulations do not yet apply, are considering delisting their shares and/or deregistering with the SEC to avoid the anticipated administrative, legal, and accounting costs of compliance. This potential withdrawal of corporate activity from public scrutiny could work against the original intent of SOX to reduce financial abuses. Firms with more than 300 U.S. shareholders are still subject to SEC rules, including SOX, and European business groups in particular have been lobbying the SEC to loosen this provision.

There have also been indications that credit ratings may be negatively affected and that share prices may fall for those firms that do report inadequate internal controls. Because auditors may be applying overly strict interpretations of SOX to avoid potential liability issues, and because procedural controls may not necessarily eliminate financial fraud (i.e., ethical behaviour is equally important), these firms could be more heavily penalized than is warranted by the risk of fraud resulting from inadequate controls.

In response, the SEC has consulted affected parties and is reviewing implementation experiences with SOX 404 with the aim of helping firms to reduce their compliance costs. Following a roundtable discussion in April, both the SEC and the Public Company Accountability Oversight Board (PCAOB) issued additional guidance to management and auditors aimed at reducing the burden of implementing SOX 404.²⁷ An advisory committee has been set up to examine the impact of SOX, as well as other federal regulations, on smaller public companies and to recommend ways to scale regulation based on size. This summer, a task force of the Committee of Sponsoring Organisations (COSO) will publish guidelines to help smaller companies. The SOX 404 compliance deadline for smaller firms and foreign private issuers has been extended twice, with the latest extension granting these companies an extra year, to 15 July 2006, before these requirements apply.

In Canada, regulators have taken more time to develop enhancements to financial disclosure. Canadian firms with U.S.-listed securities are subject to SOX. For those that are not, a number of CSA rules—seen to be the main Canadian response to SOX—came into force in March 2004. These included continuous-disclosure obligations, audit requirements, and rules on the certification of issuers' filings (the latter was not adopted by British Columbia), but not management and auditor assessments of internal controls.

In February 2005, after further study, members of the CSA²⁸ announced its proposed rules on internal control over financial reporting and

27. The PCAOB guidance for auditors focused on the scope of the internal-control audit and the required amount of testing of a company's financial reporting.

28. Excluding British Columbia

related certification requirements. Similar to SOX 404, an evaluation of internal controls by management and auditors would be required, along with management's disclosure and certification of any material weaknesses in internal controls or fraud that they uncover. The announcement indicated the importance of harmonizing Canadian and U.S. certification requirements, given the connection between the two markets, and given the importance of maintaining the international reputation of Canadian markets. It also acknowledged the time and costs required for implementation, in light of U.S. experience so far.

At the same time, the CSA released an independent cost/benefit study of the proposed internal-control requirements. The study concluded that only for large issuers (at least \$500 million in assets) are the measured costs and benefits of the proposed legislation approximately equal.²⁹ However, the report cautions that the benefits are difficult to quantify and may therefore be underestimated.

To address anticipated concerns about costs and about the limited availability of appropriate expertise, the proposed Canadian rules would allow internal-control requirements to be phased in between 30 June 2006 and 30 June 2009, according to an issuer's market capitalization. While certification requirements would be imposed on all reporting issuers other than investment funds, reports evaluating internal controls would be required only from (non-venture) TSX-listed companies. The CSA has encouraged public comment, particularly with respect to the issuers to which the rules should apply; the appropriateness of the phase-in period; and the assessment of the benefits, costs, and alternatives. Consensus has not been reached among the provincial securities regulators regarding the suitability of the proposed rules, and different alternatives to the CSA rules are still being considered by certain provinces.

The release of the CSA's proposal occurred alongside a continuing and very public U.S. debate about corporate reporting requirements. This has given Canadian stakeholders the

opportunity to benefit from the U.S. experience in shaping Canadian standards for corporate financial disclosure. Regulations that attempt to maximize the benefits of increased transparency and accountability, while considering the relevance of the information reported and the costs of providing it, will support the integrity and efficiency of capital markets in Canada.

Developments in the Canadian residential mortgage market: New technology, competition, and strategies

Prepared by Jim Day and Greg Tkacz

Some noteworthy changes in Canada's \$600 billion residential mortgage market have taken place over the past 10 years. New competitors have adopted new technology using a pricing strategy that differs from that of banks, preferring to offer their lowest mortgage rate up front without negotiations. The major banks have responded to this competition by offering discounts on posted rates to creditworthy borrowers to bring their mortgage rates in line with those of the new entrants. These developments have benefited Canadians by providing mortgage features that are increasingly flexible and rates that are competitive across institutions.

The 1970s and 1980s: Banks and trust companies

During the 1970s and 1980s, not much differentiated the mortgage offerings of the financial institutions. Term options and payment features were limited, and the differences in mortgage rates at banks and at trust companies were negligible. There is little evidence of widespread discounting of mortgage rates by banks or trust companies during that time. In the late 1980s and 1990s, many trust companies were acquired by banks or went out of business.

The 1990s: New competition (virtual banks and mortgage brokers)

In the late 1990s, the popularity of the Internet as a means of banking brought a new kind of bank to the fore: the virtual bank. ING DIRECT and President's Choice Financial are two of the more prominent virtual banks in Canada.

Although independent mortgage brokers have existed in Canada since at least the 1970s, they were not a major force in the mortgage business

29. For smaller Canadian issuers (i.e., with less than \$50 million in assets), the benefits of compliance do not exceed the costs; for mid-size companies (up to \$500 million in assets), the evidence is inconclusive.



until the past few years, when many of the smaller players combined to form "super-brokers." Mortgage brokers do not originate mortgage loans, they just bring borrowers and lenders together, and, in many cases, the ultimate lender is one of the banks, although these brokers have no ties to any one mortgage extender. Brokers receive volume pricing from the banks and are able to offer a competitive rate to customers without negotiation. In 2003, 26 per cent of home buyers used a mortgage broker, compared with 14 per cent in 1999, according to a CMHC survey.

Different strategies: Everyday low price vs. negotiated discounts

The "everyday-low-price" strategy of the virtual banks has increased their share of the Canadian mortgage market.³⁰

Major Canadian banks post national interest rates for their mortgage products, but their chosen strategy appears to be negotiation of the actual rate charged on a customer-by-customer basis. Discounts offered by major banks from their posted rates were modest in size (about 25 basis points) in the early 1990s and were offered to a minority of new customers. Anecdotal evidence also indicates that a significant number of the mortgage customers of major banks in the 1998 to 2000 period were not receiving mortgage rate discounts. Today, however, most consumers have come to expect a discount, and it is not uncommon for creditworthy borrowers to obtain large discounts (of 125 basis points or more) from posted 5-year mortgage rates. The major banks appear to have become more aggressive in trying to prevent a loss of market share through the use of discounts and special "no haggle" offers.

The effective mortgage interest rate is measured by the posted rate minus the discount. While major banks have increased mortgage rate discounts for creditworthy borrowers, their posted rates also appear to have increased over time, relative to the cost of funds for mortgage providers (Chart 25). It would therefore be incorrect to conclude that the increase in discounts represents an equivalent decrease in effective mortgage rates. Rather, the result of the increase in both discounts and the spread between posted

30. The overall market share of virtual banks remains modest at about 2.5 per cent.

bank mortgage rates and their cost of funds appears to be that the maximum discounted rate offered by banks is now broadly in line with the rate being offered without negotiation by the virtual banks and mortgage brokers.

Use of technology

Increased knowledge and Internet availability of credit reports and credit scores from major credit-reporting agencies have improved the negotiating position of borrowers with their banks. The ease of finding and comparing mortgage rates on the Internet has also helped borrowers to obtain a competitive rate.

Conclusion

New competition has been beneficial for consumers, giving them more choice and access to lower mortgage rates without negotiating. While the major banks retain the majority share of the residential mortgage market, the presence of the new Internet banks and mortgage brokers has changed the way that banks market their mortgage products. Over the past 10 years, major banks appear to have become more aggressive in trying to attract and retain creditworthy customers through mortgage rate discounts. Today, most bank customers are obtaining an effective mortgage rate that is competitive with that of the virtual banks and mortgage brokers. This points to a healthy Canadian mortgage market, one in which mortgage features are increasingly flexible and rates are competitive across institutions.

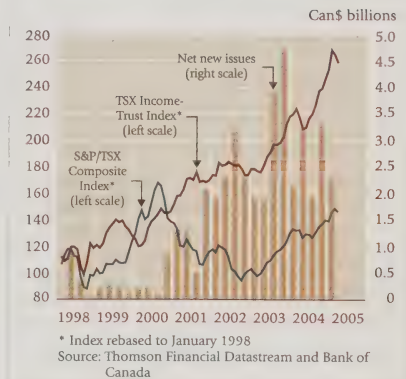
The Financial System

Financial markets

During the past six months, there have been several legal and regulatory developments that are likely to affect financial markets over the longer term. For instance, the federal budget introduced in February 2005 proposed the elimination of the 30 per cent foreign property limit on pension investments. This change would likely affect the efficiency of the Canadian financial market in a number of ways (Box 3).

As well, there have been two important developments that are expected to increase investing interest in income trusts (Chart 26).

Chart 26 Income Trusts



Box 3

The Impact on Canadian Capital Markets of the Foreign Property Rule and Its Proposed Elimination

The Foreign Property Rule (FPR) was introduced in 1971 as a provision of Canada's Income Tax Act. It restricts the amount of foreign assets that can be held in tax-deferred savings plans, including Registered Pension Plans (RPPs) and Registered Retirement Savings Plans (RRSPs). Over time, the limit was increased from 10 to 30 per cent of assets. Recently, in its 2005 budget, the federal government proposed the elimination of the FPR.¹ During the years in which the FPR was in place, investors developed innovative means by which to increase their foreign exposure above that allowed under the FPR.

One common means of increasing foreign exposure above the limit set by the FPR involves the use of derivative securities. One popular strategy involves purchasing foreign equity index futures, posting a small margin, and investing the remainder in Canadian T-bills. Because futures represent a contract rather than an asset, an investment fund that implements this strategy is deemed to hold 100 per cent Canadian content, even though its investment returns are determined largely by the return on foreign equities. A similar strategy can be followed using total return swaps or forward contracts in the over-the-counter market.² Mutual funds using these strategies are known as Registered Savings Plan "clone funds." The growing number of such funds over the years gives an indication of the popularity of these strategies for all registered plans. By early 2005, they numbered in the hundreds and, at \$27 billion, represented approximately 5 per cent of mutual fund assets under management.³

There are, however, some drawbacks to using derivatives to increase the foreign exposure of a portfolio. In addition to the direct costs associated with derivative transactions, this type of strategy can be complex and subject to limited liquidity, and is not a perfect substitute for direct foreign exposure.

Another approach to increasing foreign exposure is often referred to as "double dipping" or "stacking." It involves investing the maximum amount allowed directly in foreign content and then investing additional funds in investment funds classified as Canadian content, but which can each hold foreign assets up to the maximum allowed under the FPR. This strategy, while allowing an increase in foreign exposure

beyond the limit set by the FPR, still means operating within a ceiling on foreign exposure.

What effect has the Foreign Property Rule had on the efficiency of Canadian capital markets? Fried and Wirick (1999) conservatively estimate the direct cost to investors in terms of an increased management expense ratio (MER) of approximately 8 basis points for international equity funds. This estimate does not take into account the forgone risk-adjusted returns that investors would have earned had they been able to fully diversify into foreign markets. Indeed, some mutual fund companies reacted immediately to the federal government's 2005 budget announcement by decreasing MERs on clone funds by up to 45 basis points to bring them into line with underlying (unconstrained) funds. While many of these clone funds may disappear, others may restructure and provide valuable services to investors, such as fully currency-hedged foreign exposure.

Although it is impossible to predict all of the implications of the proposed removal of the Foreign Property Rule, several outcomes are likely. One probable efficiency gain is a gradual increase in the aggregate foreign exposure, and thus the diversification, of Canadian investors. The extent to which this will occur, however, is uncertain, since both Canadian and international experience suggests that considerable "home bias" exists, even in the absence of restrictions on foreign investment. As of September 2004, for example, Statistics Canada data indicate that trustee pension funds held, on average, only 25 per cent of the book value of their assets in foreign investments (excluding strategies aimed at increasing foreign exposure involving the use of derivative securities)—below the 30 per cent limit. It is also likely that higher demand for foreign assets will, over time, make Canada a more attractive place in which to raise capital for foreign issuers of debt and equity. Finally, increased competition for Canadian investment assets from foreign fund managers could lead to further decreases in MERs for Canadian-based mutual funds.

1. The legislative measure to make this change effective has yet to receive parliamentary approval.

2. See Kolb (2000) for more information on these types of financial products.

3. Taken from Morningstar.ca and IFIC

First, in December 2004, the Ontario government passed legislation limiting the liability of trust beneficiaries.³¹ The theoretical liability issue was seen as a key obstacle to institutional investors, such as pension funds, investing in the income-trust market. Prior to the legislation, holders of income-trust units faced a theoretical risk of personal liability in the event of a lawsuit against the trust, which could imply potential losses in excess of the amount invested in the trusts. The new law now puts income-trust investors on a similar footing as equity shareholders.

Then in January 2005, Standard & Poor's and the Toronto Stock Exchange announced their intention to include income trusts in the S&P/TSX Composite Index. On 18 May, they announced an implementation plan and transition schedule for doing so. The transition is expected to be complete by March 2006. Indexed funds linked to the S&P/TSX Composite Index would thus have to invest in income trusts, since returns on income trusts have differed significantly from those on the current S&P/TSX Composite Index (Chart 26).

There have also been developments with respect to efforts aimed at enhancing the integrity of Canadian secondary debt markets, and these are discussed in Box 4.

Financial institutions

Canada's Commissioner of Competition has appointed an advisory panel to help assess the role that efficiencies should play in the administration and enforcement of the Competition Act in the context of Canada's evolving economy. The Advisory Panel on Efficiencies will consider the general economic and business implications of the current treatment of efficiencies under the merger provisions of the Competition Act (which applies to all industries) and will also comment on the characteristics that Canada's competition policy framework should have in order to ensure that efficiencies are properly addressed. The panel's report is expected to be published in June 2005.

Box 4

Code of Conduct for the Canadian Fixed-Income Marketplace

Policy-makers and the financial community, recognizing that public trust in the integrity of financial markets is essential to their efficiency and stability, have developed standards of conduct to guide the actions of market participants. Examples include the ACI-Financial Markets Association's Model Code, a set of guidelines that was adopted in 2001 by the Canadian Foreign Exchange Committee and others as the standard for best market practices in the domestic foreign exchange marketplace, and the Investment Dealers Association's (IDA) code of conduct for trading in wholesale debt markets (IDA Policy No. 5).

IDA Policy No. 5 was developed in 1998 by the IDA, the Bank of Canada, and the Department of Finance to safeguard the integrity, liquidity, and efficiency of Canadian fixed-income markets. This set of guidelines formally applies to investment dealers that are members of the IDA, and its standards are intended to serve as a guide to all other market participants.

The IDA is currently revising its code of conduct for trading in wholesale debt markets and is developing a new set of standards for participants active with retail investors. Both sets of guidelines are expected to come into force later this year. IDA Policy No. 5A will apply to institutional investors, while standards for retail debt markets will be contained in IDA Policy No. 5B. The revised code of conduct for wholesale debt markets will provide market participants with improved guidance on the types of trading activities that are prohibited. This includes any activity that is "fraudulent, manipulative or deceptive," or that "takes unfair advantage of customers, counterparties or material non-public information."

31. Other provinces, such as Alberta and Quebec, also have legislation limiting liability for trust beneficiaries.

Clearing and settlement systems

Settlement in the CLS Bank of foreign exchange trades in four additional currencies (the Hong Kong dollar, the South Korean won, the New Zealand dollar, and the South African rand) began on 7 December 2004. This brings the total number of CLS-eligible currencies to 15. The CLS Bank is now regarded as the best practice in dealing with the risk associated with foreign exchange settlement. Three years after the launch of CLS operations in 2002, the majority of large Canadian banks still do not settle their foreign exchange trades through the CLS Bank. However, most of the major banks have indicated that they intend to start participating in the CLS Bank by the end of 2005.

On 3 February 2005, the Canadian Payments Association introduced a new rule and two new settlement streams in the Automated Clearing Settlement System (ACSS) to accommodate the clearing and settlement of electronic online payments. These are designed to facilitate the development of alternative Internet payment services that will allow consumers to pay for their Internet purchases by debiting their bank accounts directly.

References

- Armstrong, J. 2003. "Restoring Investor Confidence: Background on Recent Developments in Canada." *Bank of Canada Financial System Review* (December): 53–58.
- Bank for International Settlements (BIS). 2000. *Stress Testing by Large Financial Institutions: Current Practice and Aggregation Issues*. Committee on the Global Financial System (April).
- . 2005. *Stress Testing at Major Financial Institutions: Survey Results and Practice*. Committee on the Global Financial System (January).
- Borio, C. and P. Lowe. 2002. "Asset Prices and Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus." BIS Working Paper No. 114.
- Crawford, A. 2001. "How Rigid Are Nominal Wage Rates?" Bank of Canada Working Paper No. 2001–08.
- Croke, H., S. Kamin, and S. Leduc. 2005. "Financial Market Developments and Economic Activity during Current Account Adjustments in Industrialized Countries." Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers No. 827.
- Crow, J. 2004. "Rebuilding Public Confidence in Financial Reporting: An International Perspective—Report on a Report." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 65–69.
- Debs, A. 2001. "Testing for a Structural Break in the Volatility of Real GDP Growth in Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2001–9.
- Deloitte & Touche. 2003. *Debt Market Regulation Project. Review of IDA Member Firms. Final Summary Report* (July).
- Freund, C. 2000. "Current Account Adjustment in Industrialized Countries." Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers No. 692.
- Fried, J. and R. Wirick. 1999. "Assessing the Foreign Property Rule: Regulation without Reason." C.D. Howe Institute Commentary No. 133.
- International Monetary Fund (IMF). 2005. *Global Financial Stability Report: Market Developments and Issues*.
- Investment Dealers Association of Canada (IDA). 2001. Policy No. 5 *Code of Conduct for IDA Member Firms Trading in Domestic Debt Markets*.
- Kolb, R. 2000. *Futures, Options and Swaps*. Third Edition, Malden, Mass.: Blackwell.
- Longworth, D. 2002. "Inflation and the Macroeconomy: Changes from the 1980s to the 1990s." *Bank of Canada Review* (Spring): 3–18.
- Reid, C. 2005. "Credit Default Swaps and the Canadian Context." *Bank of Canada Financial System Review* (this issue).
- Statistics Canada. 2001. *The Assets and Debts of Canadians: Focus on Private Pension Savings*. Catalogue No. 13–596–XIE.
- Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 43–49.

Reports

Introduction

Reports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

Risk appetite is one factor that determines the demand for risky assets, and this demand can have implications for the allocation of capital to productive uses. Large changes in risk appetite may also have undesirable consequences for financial stability. Credit booms and increased investment in risky assets resulting from high investor appetite for risk could ultimately lead to an increase in non-performing assets held by all investors, including financial institutions. In *A Brief Survey of Risk-Appetite Indexes*, the authors provide an overview of various published indexes for measuring risk appetite and assess the signals that they provide about changes in risk appetite. The survey focuses on the possible application of the information contained in these indexes to the monitoring of financial stability.

A significant feature in the evolution of credit markets around the world has been the development of instruments to transfer credit risk. One of these is the credit default swap (CDS). A CDS can be thought of as insurance against default on a loan or bond. CDSs can potentially add to the completeness of corporate debt markets and increase the efficiency of financial systems. CDSs can also contribute to financial stability by facilitating the ability of investors to hedge credit risk and gain diversification, as well as by allowing credit risk to be held by those most willing to bear it. In *Credit Default Swaps and the Canadian Context*, the author describes the basic mechanics of a CDS, assesses the potential impact of CDSs on market efficiency, and considers the implications of the growing CDS market for financial stability. The current state of the CDS market in Canada is also assessed, together with its future outlook, including the increasing participation of major

Canadian banks and the larger Canadian pension funds.

A key financial instrument to emerge from the field of structured finance is the collateralized debt obligation (CDO). These instruments can be defined as the pooling of assets, the tranching of liabilities that are backed by the asset pool, and the delinking of the credit risk of the collateral asset pool from the credit risk of the CDO originator. In the current environment of low returns on investments, CDOs are increasingly attracting the interest of institutional investors because of their superior yields relative to conventional fixed-income instruments. Globally, the growth in the CDO market has been explosive, and major Canadian banks have been actively involved in the creation and distribution of these products through their global investment banking arms. The report *Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations* highlights the positive contribution of CDOs to the efficiency of the financial system, but also points out that these instruments raise potential risks, in particular, those related to the complex models used by rating agencies to assign ratings to these structures.

A Brief Survey of Risk-Appetite Indexes

Mark Illing and Meyer Aaron*

The risk appetite of investors may prove to be an important concept in the analysis of financial stability. Most macro-economic and asset-pricing models incorporate an assumption about risk appetite. The phenomenon is also often cited in the media and by public figures as a factor influencing financial markets.¹

Theory suggests that a low appetite for risk translates into a higher cost of capital, potentially limiting business investment, while a high appetite for risk can produce booms in credit and asset prices, sowing the seeds of eventual recessions and stress on the financial system. The Asian financial crisis of 1997, the aftermath of the Russian debt default of 1998, and the collapse of high-technology share prices in 2000 are a few examples of events that appear to be related to systemic changes in investors' appetite for risk.

Not surprisingly, a growing number of financial institutions and organizations have been developing measures of risk appetite in an effort to quantify this phenomenon. These range from the International Monetary Fund's risk appetite index, used for market surveillance (IMF 2003), to indexes developed by private financial institutions to enhance trading returns.

In this article, we provide an overview of the methodologies underlying various measures of risk appetite available in the public domain. Using simple qualitative criteria, we find that these measures do not always tell the same story, even though all purport to be measuring the same thing. We therefore conclude that the measure-

ment of risk appetite is highly sensitive to the chosen methodology and underlying theory. Consequently, it seems premature to rely on any particular index when assessing risk appetite in the financial system.

Concepts

Investors can display various attitudes towards a given level of risk: disliking risk (risk averse), being neutral to risk (risk neutral), or loving risk (risk loving). These attitudes are summarized by the Arrow-Pratt coefficient of risk aversion in classical economics.

Although most economists equate risk appetite with the Arrow-Pratt coefficient, a broader definition posits that risk appetite also incorporates risk *perceptions* (i.e., the degree of risk that investors believe they are faced with).² The empirical challenge arises from the fact that both attitudes and perceptions are intangibles and must therefore be inferred from the data. This typically requires making some strong assumptions.

Empirical Approaches

Most of the indexes surveyed treat risk appetite as a combination of attitudes and perceptions. Various frameworks are used to assess the changes in risk appetite typically inferred by changes in a representative risk premium or by changes in portfolio holdings. Since price data are more readily available than portfolio data, changes in risk premiums are usually taken to be the primary indicator of changing risk appetite.

Although the indexes surveyed have different titles, the concept of risk appetite is implicit in

1. See Dodge (2003), Kennedy (2002), Greenspan (1999, 2004), and Bernanke (2003).

* The authors would like to thank Miroslav Misina for contributing to our discussions and understanding of risk appetite.

2. See Cochrane (2001), Gai and Vause (2004), and Misina (2003) for a more detailed development of these concepts.

their methodology and interpretation. These measures are variously referred to as indexes of "risk aversion," "risk appetite," "investor confidence," and "investor sentiment." Generally, they measure risk appetite either by looking at a specific aspect of markets (and sometimes a specific market) or by combining information from various markets into a composite measure. They all purport to describe risk appetite in equity markets, or in all markets including the equity market. We categorize the indexes into two groups: *atheoretic* and *theory-based*.

Atheoretic indexes aggregate information from various financial markets using statistical methods. These include: the JPMorgan Liquidity, Credit, and Volatility Index (LCVI), the UBS Investor Sentiment Index (UBS), the Merrill Lynch Financial Stress Index (ML), and the Westpac Risk Appetite Index (WP).

Since these measures combine many different types of risk (liquidity, credit, and market risks), the subcomponents do not always move together. The stated benefit of combining the components is to capture overall risk appetite. Box 1 contains a list of each index's components and a brief description of their methodologies.

Theory-based indexes originate from economic or financial models and typically focus on specific markets. These include: the Tarashev, Tsatsaronis, and Karampatos Risk-Appetite Index, developed at the Bank for International Settlements (BIS); the Gai and Vause Risk-Appetite Index, developed at the Bank of England (BE); the Credit Suisse First Boston Risk-Appetite Index (CSFB); the Kumar and Persaud Global Risk-Appetite Index (GRAI), used by both the IMF and JPMorgan; the State Street Investor-Confidence Index (ICI); and the Goldman Sachs Risk-Aversion Index (GS). A brief description of each is given in Box 2.

Finally, the Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX) is included in the analysis. The VIX is commonly treated as a quick and easy proxy for risk appetite, because it is derived from S&P 500 options, which investors buy and sell to change the amount of risk to which they are exposed. The VIX is also a component of all four atheoretical indexes and is based on the same underlying data as the BIS and BE indexes.

Qualitative Assessment

In Chart 1, the various indexes are rebased to a common scale.³ Higher values can be interpreted as indicative of greater risk appetite. Most of the indexes are available only from late-1998 onwards. Nonetheless, this five-year period witnessed several interesting episodes of extreme investor optimism and pessimism that widely affected the global financial system.

Specifically, one would expect the indexes to signal a high degree of risk appetite during the bull markets of the late 1990s and 2003. Conversely, a signal of low risk appetite should appear during the 1998 Russian debt crisis, the bear market of 2000 to 2002, and the aftermath of 11 September 2001. Table 1 lists the indexes and their respective signals of risk appetite during these five episodes.⁴

All of the indexes identify the Russian crisis as a period of low risk appetite. Also, as expected, most of the indexes indicate high risk appetite at some point in 2003. The results for the other episodes are less consistent, with the BE, BIS, GRAI, and WP each giving at least one contradictory signal. On the other hand, the CSFB, ML, and UBS give the expected signal in four or more cases. It should be noted that some of the indexes were designed to perform well "in sample" with respect to recent financial crises, but their value in anticipating new crises may be limited.

Despite this apparent conformity, most of the indexes are volatile and, as a result, often give multiple signals in a given period and seemingly spurious signals during periods where no systemic events can be identified. The timing of the signals is also highly variable across the indexes, with some reacting more quickly than others.

Most of the measures are positively, but not highly, correlated with one another (Table 2).⁵ This suggests that even if the indexes generally

3. The units of each index are arbitrary, so these transformations do not change their interpretations.
4. The signal thresholds are based on one standard deviation from the mean of each index (for the period 1999 to 2004) and are scored as being correct if they crossed this threshold during the term of the specific episode.
5. The correlations are statistically significant at the 5 per cent confidence level in 34 of the 55 pairs.

Box 1

Methodologies of Atheoretic Indexes

The components of the four atheoretic risk-appetite indexes considered in this article are listed in the accompanying table. For a complete description of each variable and the justification for its inclusion in a particular index, we refer the interested reader to the references listed at the end of this article.

Generally speaking, these variables are common measures of broad financial market risks (such as bond spreads, implied volatilities, and swap rates). Others are anecdotally suggestive of risk appetite. For example, one often reads that the price of gold, the value of the Swiss franc, or the Treasury-euro-dollar spread increase when investors are “fleeing to safety.” Similarly, during such episodes, low-risk assets tend to perform better, in terms of returns, than high-risk assets.

The obvious criticism of the atheoretic approach is that these variables are influenced by numerous factors in addition to changes in investors’ risk appetite.

A further complication is how to aggregate the variables and interpret the final values of the indexes. All four indexes transform their underlying data so that each variable has roughly the same variance and, therefore, a more or less equal weight in the final index.

The UBS (Germanier 2003) and ML (Rosenberg 2003) approach is to subtract a rolling mean from each variable and divide this term by a rolling standard deviation (this is sometimes called a “ σ -score”). The LCVI (Kantor and Caglayan 2002) transforms each variable into a percentile based on its historical distribution. The WP (Franulovich 2004) converts each variable to a daily percentage change, averages these values, backwardly iterates an index based on these average changes, and then converts the index into a σ -score.

Components of Atheoretic Indexes

Variables	LCVI	UBS	ML	WP
Fixed-income market				
Spreads on U.S. high-yield bonds	X	X	X	X
U.S. swap rates	X		X	X
U.S. Treasury-eurodollar spread			X	
U.S. Treasury bid/ask spreads	X			
Spreads on emerging-market bonds	X	X		X
Equity market				
VIX ^a	X	X	X	X
Low-risk/high-risk equity price ratio		X	X	
U.S. equity put/call ratio			X	
U.S. equity short sales/open interest			X	
Foreign exchange market				
Implied currency volatilities	X	X		X
Swiss franc/Australian dollar ratio			X	
Other market variables				
Gold price		X	X	
Treasury/equities total returns ratio		X	X	
GRAI ^b	X			

a. Chicago Board Options Exchange (2004) implied volatility index for the S&P 500

b. Global Risk Appetite Index (Kumar and Persaud 2002)

Box 2

Methodologies of Theory-Based Indexes

Tarashev, Tsatsaronis, and Karampatos (2003) Risk-Appetite Index, developed at the Bank for International Settlements (BIS)

The BIS method begins by estimating the statistical distribution of future asset returns from the historical patterns of asset prices using a GARCH model. Implied volatilities are then calculated using option prices with different exercise prices. From this, a volatility "smile" is mapped into a "subjective" probability distribution of the future payoffs.

The value of the index is the ratio of the left tails of the two distributions (i.e., the ratio of the statistical downside risk to the subjective downside risk). The BIS uses monthly equity market data.

Gai and Vause (2004) Risk-Appetite Index, developed at the Bank of England (BE)

The BE approach is very similar to the BIS method. The key difference is that the BE uses the ratio of the left distributions rather than just the ratio of the left tails.

Kumar and Persaud (2002) Global Risk-Appetite Index (GRAI)

To construct the GRAI, assets are first ranked by their riskiness (proxied by the variance of past returns) and then ranked by their excess returns (proxied by the difference between future and spot prices measured at a single point in time). The key premise is that the correlation between the ranking of risk and the ranking of excess returns should be close to zero for changes in asset riskiness. This correlation should be positive for increasing risk appetite and negative for decreasing risk appetite. The GRAI uses daily foreign exchange rate data. The index methodology is used by both the IMF and JPMorgan in their respective risk-appetite indexes.

The Credit Suisse First Boston Risk-Appetite Index (CSFB) (Wilmut, Mielczarski, and Sweeney 2004)

The CSFB is similar to the GRAI. The index compares risk (past price volatility) and excess returns across assets. The value of the CSFB on a given day is the slope coefficient obtained from the cross-sectional linear regression of risk and excess returns. The more positive the slope, the greater the risk appetite. The CSFB is based on daily data for 64 indexes of bonds and equities in developed and emerging markets. Daily indexes of local currencies are used for developed markets, while daily U.S.-dollar indexes are used for emerging markets.

State Street Investor-Confidence Index (ICI) (Froot and O'Connell 2003)

The ICI is also similar to the GRAI but is applied to quantities rather than prices. Higher risk appetite should be observed through increased holdings of risky assets and vice versa. These portfolio shifts can occur in times of increasing or decreasing prices. Hence, the ICI claims to be able to differentiate between changes in risk appetite and changes in risk. The index is calculated monthly using State Street's proprietary database of institutional investor portfolios.

Goldman Sachs Risk-Aversion Index (GS)

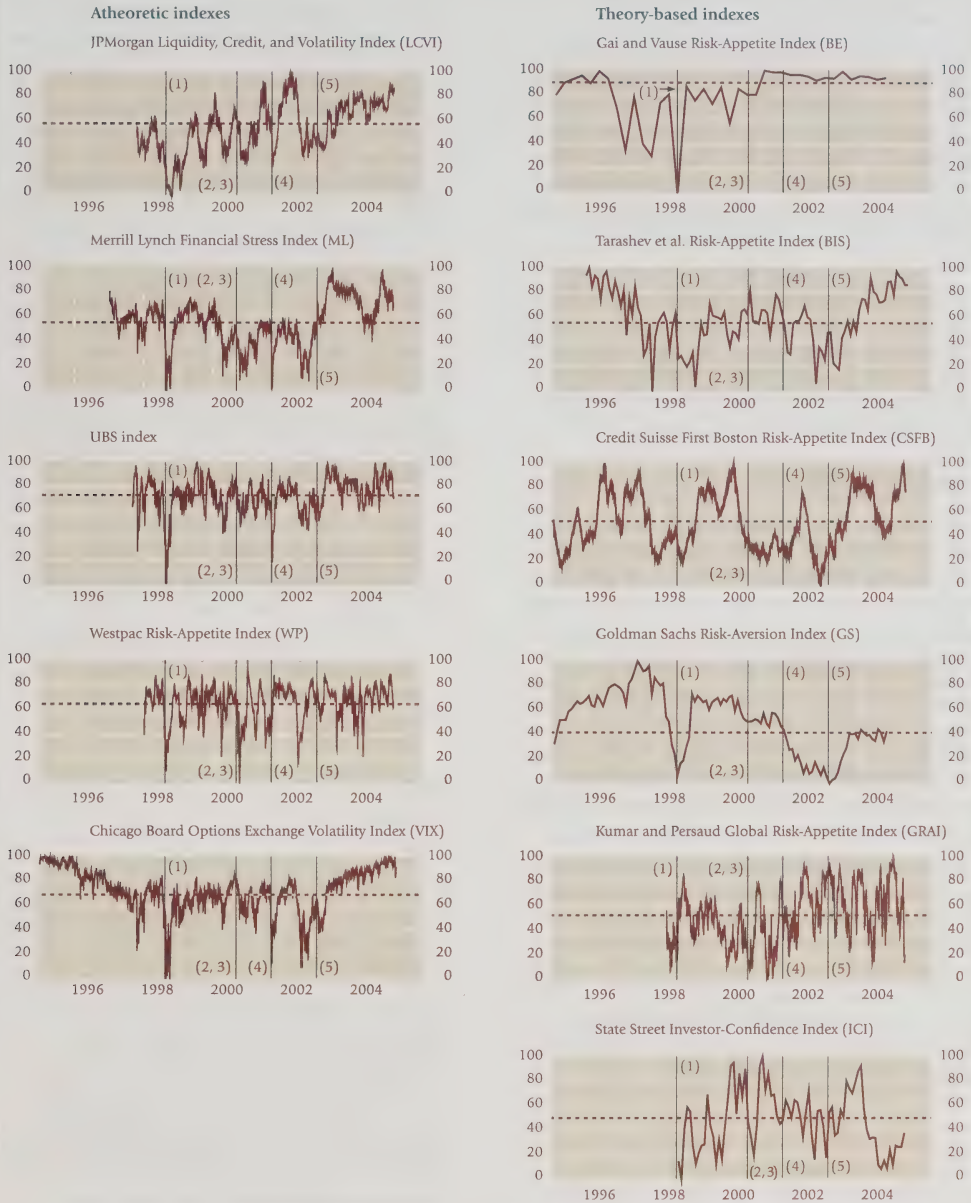
The GS uses a standard consumption model of capital-asset pricing, where the Arrow-Pratt coefficient of risk aversion is allowed to vary over time. The premise derives from the observation that the "volatility of excess returns from holding stocks over bonds appears to be substantially higher than the volatilities of T-bills and consumption, and only a time-varying risk aversion level can explain such [a] differential" (Goldman Sachs 2003). The GS uses monthly data on real U.S. per-capita consumption, the real rate on 3-month U.S. Treasury bills, and the inflation-adjusted S&P 500 Index.

Characteristics of Theory-Based Indexes

	BIS	BE	GRAI	CSFB	ICI	GS
Interpretation of values:						
Level	X	X			X	X
Change			X	X		
Underlying data from ^a :						
Equity	X	X		X	X	X
Fixed income				X		X
Foreign exchange			X			
Frequency ^b :						
Quarterly		X				
Monthly	X				X	X
Daily			X	X		

a. The methodologies could be equally applied to other asset markets, provided the requisite data existed.

b. The BIS and BE methodologies could be applied to daily data, although this would be computationally intensive.

Chart 1 Risk-Appetite Indexes

Note: Variables rescaled such that 100 equals maximum "risk appetite" and 0 equals minimum "risk appetite" over the period 1996 to 2004. The dotted horizontal line depicts the average of each index over this period.

Vertical solid lines correspond to:

(1) 1998 Russian debt default
(2) Peak of 1990s bull market, 2000

(3) Start of 2000–2002 bear market
(4) Terrorist attacks of 11 September 2001

(5) Start of 2003 bull market

provide the expected signal of risk appetite, these signals are not consistently the same across indexes.⁶

Interestingly, the theory-based measures are either orthogonal to one another (having small and non-significant correlations) or negatively correlated. Recall that the BIS, ICI, and GS are all based on equity market data, yet they have some of the lowest cross-correlations. As well, the CSFB measure is orthogonal to the GRAI, even though both use a similar risk-return framework.

Of course, the absence of correlation may simply reflect different information sets and design objectives for the various indexes. One of them may still be an appropriate measure of overall risk appetite even if it is not highly correlated with any of the others.

Conclusions

The ability to measure the appetite of investors for risk is an appealing proposition, given the recent spate of systemic financial shocks (such as the Asian and Russian crises and the bursting of the high-tech bubble). This explains the growing interest in the measurement of risk appetite and the proliferation of indexes. If all of these indexes truly captured changes in risk appetite, however, we would expect them to provide similar signals. Our survey indicates that this is generally not the case. Consequently, it seems premature to rely on any given index when assessing risk appetite in the financial system.

Further research is needed to explore the empirical properties of these indexes and their theoretical underpinnings. The index that proves most useful from a central bank perspective will be the one that establishes a (possibly non-linear) link between the level of risk appetite and changes in the supply of credit, asset prices, business investment, or more broadly, the functioning of the financial system.

Table 1

Risk-Appetite Signals

This table characterizes the signal given by each index during five periods (L for low, — for neutral, and H for high risk appetite).

	1998 Russian crisis	1990s bull market	2000 bear market	11 Sept. 2001	2003 bull market
Expected signal:	Low	High	Low	Low	High
BE	L	L	—	H	H
BIS	L	—	H	L	H
CSFB	L	H	L	L	H
GRAI	L	L	L	—	H
GS	L	H	—	—	—
ICI	L	H	—	—	H
LCVI	L	—	—	L	H
ML	L	—	L	L	H
UBS	L	H	—	L	H
VIX	L	—	—	L	H
WP	L	—	L	H	—

The signal thresholds are ± 1 standard deviation from the mean of each index over the period 1999 to 2004.

1998 Russian crisis refers to Russia's debt default and subsequent turbulence in global markets over the August to October period in 1998.

1990s bull market refers to the 15 months leading up to February 2000.

2000 bear market refers to the third quarter of 2000, which marked the start of the broad-based collapse of share prices in the high-tech sector.

11 Sept. 2001 refers to the month following the terrorist attacks of 11 September 2001.

2003 bull market refers to the rebound in equity markets, the prices of emerging-market bonds, and the prices of high-yield corporate bonds during 2003.

Table 2

Correlation Matrix

Per cent

	BE	BIS	CSFB	GRAI	GS	ICI	LCVI	ML	UBS	VIX
BIS	25*									
CSFB	-41**	34**								
GRAI	42**	0	-2							
GS	-60**	24*	43**	-55**						
ICI	21*	15	3	-9	0					
LCVI	54**	29**	19	30**	-55**	10				
ML	16	20	59**	27*	5	-2	54**			
UBS	28**	31**	44**	21*	4	13	54**	75**		
VIX	11	71**	66**	3	27*	4	48**	66**	68**	
WP	24*	2	12	27*	-11	12	40**	32**	57**	23*

Asterisks denote significance at the 5 per cent (*) and 1 per cent (**) confidence levels. The sign of the cross-correlations is adjusted where appropriate such that a positive value indicates positive correlation of risk appetite, and vice versa. Pairwise, correlations involving the BE are calculated quarterly, while all others are monthly.

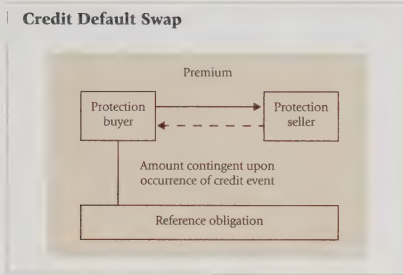
6. Many of the measures that are significantly correlated with the VIX include it as a component.

References

- Bernanke, B. 2003. "Balance Sheets and the Recovery." Remarks at the 41st Annual Winter Institute, St. Cloud State University. Available at <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2003/20030221/default.htm>>.
- Chicago Board Options Exchange. 2004. Documentation for VIX. Available at <<http://www.cboe.com/micro/vix/introduction.aspx>>.
- Cochrane, J. 2001. *Asset Pricing*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Dodge, D. 2003. "Proceedings of the Standing Senate Committee on Banking, Trade and Commerce." Issue 17–Evidence. 30 April. Available at <<http://www.senate-senat.ca/BANCOM.asp>>.
- Franulovich, R. 2004. Personal email correspondence.
- Froot, K.A. and P.G.J. O'Connell. 2003. "The Risk Tolerance of International Investors." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 10157.
- Gai, P. and N. Vause. 2004. "Risk Appetite: Concept and Measurement." *Bank of England Financial Stability Review* (December): 127–36.
- Germanier, B. 2003. "Updated Risk Index." In *UBS: Foreign Exchange Note* (occasional publication available only by subscription). (September).
- Goldman Sachs. 2003. "Risk Aversion." In *The Foreign Exchange Market* (occasional publication available only by subscription). (October): 28–31.
- Greenspan, A. 1999. "New Challenges for Monetary Policy." Remarks at Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, 27 August. Available at <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1999/19990827.htm>>.
- Greenspan, A. 2004. "Globalization and Innovation." Remarks at the Conference on Bank Structure and Competition, Chicago, 6 May. Available at <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2004/200405062/default.htm>>.
- International Monetary Fund (IMF). 2003. *Global Financial Stability Report*. Chapter 3 (March).
- Kantor, L. and M. Caglayan. 2002. "Using Equities to Trade FX: Introducing the LCVI." JPMorgan Global Foreign Exchange Research, Investment Strategies: No. 7.
- Kennedy, S. 2002. "The Bank of Canada's Interest in Financial Markets." Remarks to the Treasury Management Association of Canada and Saskatchewan Society of Financial Analysts, Regina. Available at <<http://www.bankofcanada.ca/bocm-mbdc/spee-disc/kennedy281002.html>>.
- Kumar, M. and A. Persaud. 2002. "Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence." *International Finance* 5: 401–36.
- Misina, M. 2003. "What Does the Risk-Appetite Index Measure?" Bank of Canada Working Paper No. 2003-23.
- Rosenberg, D. 2003. "Introducing Merrill Lynch's Proprietary Weekly Indicators." In *Merrill Lynch: The Market Economist* (occasional publication available only by subscription). (June): 4–10.
- Tarashev, N., K. Tsatsaronis, and D. Karampatos. 2003. "Investors' Attitude Towards Risk: What Can We Learn from Options?" *BIS Quarterly Review* (June): 57–65.
- Wilmot, J., P. Mielczarski, and J. Sweeney. 2004. "Global Risk Appetite Index." In *Credit Suisse First Boston: Global Strategy Research: Market Focus* (occasional publication available only by subscription). (February).

Credit Default Swaps and the Canadian Context

Christopher Reid



A significant aspect of the evolution of credit markets has been the development of credit-risk transfer through the use of derivatives.¹ Globally, one of the fastest-growing derivative products is the credit default swap (CDS). This article describes the basic mechanics of a CDS, assesses the impact of CDSs on market efficiency, and considers the implications of the growing market for CDSs for financial stability. Finally, the current state of the CDS market in Canada is assessed, together with the outlook for the future.

The Mechanics of a Credit Default Swap

A credit default swap can be thought of in simple terms as default insurance on a loan or bond (the “reference obligation”). A CDS provides the buyer with compensation should a prespecified credit event occur.² In return for this protection, the seller receives a premium in the form of an annuity until the time of the credit event or the maturity date of the swap (see diagram). In theory, a CDS premium represents a pure measure of the underlying credit risk that can be either bought or sold. It should, therefore, be closely related to a bond yield spread or to the excess yield over a risk-free rate.³

1. A derivative, in the broadest sense, is a financial instrument whose payoff depends on another financial instrument. A credit derivative is a specific contract that transfers credit risk between counterparties without transferring ownership of the underlying asset (unless a “credit event” occurs).
2. Credit events include failure to pay, bankruptcy, reputation/moratorium, obligation acceleration, and restructuring. Credit events applicable to a CDS contract vary depending on region and on the credit rating of the reference obligation.
3. This relationship ignores the differences in funding risk.

A CDS allows investors who hold a pre-existing amount of marketable corporate debt to alter their exposure to credit risk without altering the underlying portfolio. However, as is discussed below, a pre-existing position is not necessary, and a CDS can be used to create a synthetic exposure to credit risk.

As is discussed later, altering credit-risk exposure through the use of a CDS can be more cost-effective than transacting in the secondary market. As a result, the use of CDSs is becoming a universal mainstay of portfolio management.

Impact of CDSs on Market Efficiency

Theory suggests that the presence of an active market for credit derivatives should add to the overall liquidity of the credit market, since derivatives are linked to the underlying security by an arbitrage condition, rendering the two products substitutes (albeit imperfect ones). An increase in liquidity should translate into efficiency-related gains, such as lower transactions costs and greater price discovery. The reality of the Canadian market, however, is that efficiency gains from CDSs have likely been modest to date.

It is important to note that a CDS is not simply an insurance product that pays if a credit event occurs. A CDS also represents a market price on the probability of such an event (and the associated recovery rate) and as such is a dynamic and tradable asset. More specifically, investors would be willing to buy a CDS without owning the underlying asset if they expected the credit risk of the underlying asset to increase, hence raising the value of the insurance against default. Adopting a long CDS position without owning the reference obligation, in addition to lending at the risk-free rate, is akin to selling short a bond of the same reference entity but without the need to borrow the security in the repurchase market.⁴ Shorting corporate bonds can be difficult, since they typically trade infrequently and because the market for corporate debt is relatively small compared with govern-

ment or agency markets. The CDS market thus represents an attractive alternative for an investor who wants to short a corporate bond in a cost-effective manner. CDSs enable participants to take alternative views (long or short) on the fundamental value of a corporate bond. This, in turn, implies that more information is captured in corporate bond prices, hence increasing the efficiency of the corporate bond market.

CDSs addressed two shortcomings of the market for credit derivatives: a lack of standardization and a lack of price transparency. Kiff and Morrow (2000) suggest that the complexity and lack of standardization of credit risk have resulted in credit derivatives being less of a commodity than, for example, interest rate derivatives. This has been an impediment to the growth of this market. The lack of standardization might therefore suggest that credit derivatives may not garner the efficiency gains associated with other derivative products. To overcome this obstacle, CDSs have been designed with the specific purpose of creating a standardized instrument. As a result, credit default swaps are now the most actively traded credit derivative product. In 2003, \$1.9 trillion in gross notional amount was sold globally (Fitch Ratings 2004a), and they have become a benchmark in pricing credit.⁵ Furthermore, CDSs now represent a building block for a new generation of products, such as synthetic collateralized debt obligations (CDOs), single-tranche CDOs,⁶ and CDS indexes (Box 1).

Although CDSs trade on an over-the-counter basis, a number of brokers provide quotes, thus providing a medium for price discovery. Price transparency is less of an issue with CDSs than with other forms of credit-risk transfer. For example, collateralized debt obligations and asset-backed securities are usually aimed at buy-and-hold investors, making it difficult to find accurate pricing in the secondary market.

Continued improvements in liquidity and product development should translate into further efficiency gains. Global liquidity in CDSs

4. In practice, this arbitrage relationship does not strictly hold because of differences in the liquidity of the various components. This difference is referred to as the "basis" and is typically small.

5. Rather than using a corporate bond spread to price a CDS, the information flow is increasingly in the other direction. That is, CDS spreads are now used, more so in Europe and increasingly in the United States, to express indicative levels in marketing new debt offerings.

6. For more details on synthetic and single-tranche collateralized debt obligations, see Armstrong and Kiff on page 53 of this *Review*.

Box 1

A New Product: CDS Indexes

The introduction of CDS indexes allows investors to buy and sell exposure to a basket of CDS contracts, making it easier to take a position in specific credit markets or market segments.

Owning a CDS index is similar to owning a portfolio of single-name CDSs. The price of the index reflects an equally weighted average of CDS spreads for a predetermined basket of CDS contracts (usually 100 to 125 names per portfolio). The indexes are first grouped by geography and exist for North America, Europe, Japan, and emerging markets. They are then broken down further by the credit quality of the reference obligation (e.g., North American High-Yield). Unlike perpetual equity indexes, CDS indexes have a fixed composition and maturity date, with a new index launched twice a year.

Initially, there were two major CDS indexes: iBoxx and Dow Jones TRAC-X. Both provided products for Europe, the United States, and Asia. The presence of two competing platforms hampered liquidity and was viewed as limiting the growth of the CDS-index market. In April of 2004, a merger was announced between iBoxx and TRAC-X's European and Asian index products. The merged indexes are now referred to as the Dow Jones iTraxx. The North American credit indexes were not included in this initial arrangement but were later merged and now trade as the Dow Jones CDX indexes.

Both the iTraxx and CDX indexes are supported by the dealer community as a way for investors to gain access to diversified credit exposure. The strong support of the dealer community has created liquidity, which is, in turn, cited as a key reason for this product's success. A study by the BIS states that the liquidity of CDS indexes has remained robust even when the markets for the underlying single-name CDSs are less liquid. Not surprisingly, the depth of the market and speed of transaction are given as key reasons for the success of this product. However, the current volume of notional trades in the North American indexes remains relatively small compared with the volume of more established interest rate derivative products.

A CDS index does not currently exist for Canada, and only eight Canadian reference entities are included in the various North American indexes. The universe of liquid CDSs on Canadian-based entities is too small to create a diversified index.

with a single underlying reference obligation has improved significantly over the past two years.⁷ However, some challenges remain. Liquidity in distressed names⁸ has been problematic in the past, with liquidity evaporating even in the top names (Fitch Ratings 2004b). This suggests that the CDS market is still in its developing stage and continues to suffer from structural demand/supply imbalances.

The range of single-name CDS products, while growing, still remains limited. Globally, the market for CDSs remains predominately focused on investment-grade corporate entities despite growth in other areas. In addition, CDS contracts are based on standard time frames, which facilitate liquidity, but this usually results in a duration mismatch between the derivative and the underlying asset. The market for CDSs is most liquid in the five-year sector, although there has been some effort to expand the maturity spectrum to 10 years.

Implications for Financial Stability

The impact of credit derivatives on the financial system has been the subject of some debate. While CDSs clearly add to the stability of the financial system in some areas, they present a potential risk in others.

The efficiency gains associated with CDSs should allow for more accurate pricing of credit risk, which should improve a financial institution's overall risk management. CDSs may even increase the willingness of lenders to take on credit risk, thus reducing the probability of possible credit crunches. More directly, the benefits of CDSs to stability are related to the increased ability to hedge, the possibility of greater diversification, and the ability to transfer risk to those most willing to bear it.

CDSs enable financial-asset managers to better hedge and alter credit risk. Altering credit risk by buying and selling corporate debt in the secondary market can be expensive and difficult to accomplish on a timely basis. CDSs can reduce portfolio volatility by allowing greater access to hedging of credit risk. In Canada, however,

7. A CDS can also be written on a basket of underlying securities.

8. This refers to the liquidity of CDSs written on companies with deteriorating credit positions.

liquid CDS contracts currently exist only for companies whose debt is already liquid and actively traded. Therefore, the contribution that CDSs can make to the stability of the Canadian financial system by allowing easier hedging of credit risk is probably fairly small at this stage. But if Canada's CDS market continues to grow, the increasing ability to hedge credit risk could contribute to the stability of the Canadian financial system.

The use of CDSs can also improve the management of credit risk by allowing greater diversification and an increased ability to take on credit risk. This is particularly true for banks, whose credit exposure would otherwise reflect their loan books and who, as a result, may not be optimally diversified. Credit derivatives have also been used in Canada to achieve diversification on an international basis without contravening foreign-content rules for pension plans. This increase in diversification added to stability by reducing the unsystematic risk of investor portfolios. However, the proposal in the February 2005 federal budget that the foreign-content rule will be eliminated, would imply a reduction in the demand for CDSs to achieve this kind of diversification.

Finally, CDSs make it easier to transfer credit risk. This allows greater dispersion of credit risk to a wider range of investors and to those most willing to bear it. In the wake of several high-profile defaults in 2002 (e.g., Enron and Worldcom), Alan Greenspan, Chairman of the U.S. Federal Reserve Board, argued that credit derivatives helped diversify the losses across a greater number of stakeholders, thereby reducing the amount of stress on the financial system (Greenspan 2002).

Despite their benefits, CDSs also pose potential risks to the stability of the financial system. Credit derivatives are by design highly leveraged, which can lead to concentration of risk. The immediacy and magnitude of this risk are, moreover, hard to quantify because of a lack of transparency. Market participants have acknowledged these shortcomings and are actively working towards mitigating these risks.

The ability to establish a leveraged position means that risk positions can be accomplished without a large investment in the underlying financial asset. This, in turn, implies a greater ability to easily take on a large amount of risk,

which may translate into a significant loss. In the past, highly leveraged products, particularly new products that may not be well understood by all investors, have led to some notable financial stresses.⁹

The ability to establish a leveraged position using credit derivatives implies not only that risk can be more widely dispersed, but equally that it can also become more concentrated. CDSs effectively increase the amount of outstanding long and short credit positions. Since these increases are directly proportional to each other (shorts equal longs), the net amount of credit risk in the financial system remains unchanged. But the overall increase in credit positions in the financial system could lead to a greater concentration of risk among a few participants, which could potentially exacerbate the impact of a credit event on the financial system.

Market participants have been trying to lessen this risk by improving collateral and netting arrangements. In a recent assessment of global credit derivatives markets, the Bank for International Settlements (BIS) concluded that there does not seem to be any evidence that the transfer of credit risk has led to an increase in the concentration of risk (BIS 2004). The BIS notes, however, that there is insufficient information to assess the impact of credit-risk transfer on the stability of the financial system.

The BIS concluded that balance sheets and financial statements do not provide a sufficiently clear assessment of a firm's activities in transferring credit risk, and it is therefore not possible to track the redistribution of risk or to properly identify concentrations. This lack of transparency is particularly acute for risk taken on by unregulated market participants, such as hedge funds, which are increasing their presence in the credit derivatives market. The lack of transparency may limit the ability of the market to discipline publicly traded companies that use leverage in an inappropriate manner.

The CDS Market in Canada

Quantifying the growth of CDS activity in Canada remains difficult, because CDSs are private bilateral contracts, and participation in data collection is voluntary. Notional amounts of CDS

9. One example would be interest rate derivatives and the bankruptcy of California's Orange County.

Table 1

Notional Amounts of Outstanding Credit Default Swaps for Three Participating Canadian Banks (as at year-end 2004)

US\$ millions

Counterparty	Bought	Sold
With reporting dealers	20,465	26,511
With other financial institutions	41,290	59,626
Banks and securities firms	40,529	48,200
Insurance and pension funds	329	89
Hedge funds	0	0
Other	432	537
Non-financial customers	3,631	10,010
Total	65,386	81,402

contracts outstanding are currently available for only three of Canada's five largest banks, and for only one date: year-end December 2004 (Table 1). Owing to data limitations, this article also draws on informal interviews with market participants and information available from rating agencies. From the available evidence, it can be deduced that Canadian participation in CDSs is currently limited.

Credit default swaps written on Canadian entities trade on a U.S.-dollar basis and over-the-counter (no organized exchange). Therefore, the current state of the CDS market in Canada is based on financial institution transactions in CDSs, as well as on the breadth of contracts written on Canadian-based entities.

North American banks, brokerages, and dealers together held US\$2.7 trillion in outstanding credit derivative positions in 2003, with slightly over a trillion dollars of this total in the form of CDSs (Fitch Ratings 2004a). Although a country-specific breakdown is not available, conversations with Canadian securities dealers suggest that the outstanding positions of Canadian institutions likely represent only a small percentage of these totals. Indeed, for the three Canadian banks for which data are available, only US\$150 billion in single-name CDS contracts outstanding (both long and short) are reported.

Despite the lower level of activity compared with U.S. financial institutions, the major Canadian banks are increasingly active in all aspects of the credit-risk-transfer market. Recently, Canadian banks have broadened their activity to include the use of the CDS market to manage credit risk in their loan portfolios. CDSs are also becoming a source of revenue from intermediation, since Canadian dealers have increased their participation in trading CDSs.

Non-financial corporations are one of the largest counterparties with the reporting banks. They use CDSs mainly to hedge future funding requirements. If a company's credit conditions worsen, making funding more expensive, this cost may be offset with the protection of a pre-existing CDS position.

Some of the larger Canadian pension funds have also entered the CDS market as a way of gaining synthetic credit exposure. Anecdotal evidence suggests that to further diversify their portfolios, these funds have been most active in the deeper, more liquid credit derivatives,

which are based on foreign rather than domestic companies. As a result, the extent of their participation may be understated by their outstanding positions with reporting banks, which is quite modest.

Interestingly, international insurance companies are, overall, among the most active participants globally in the CDS market, while Canadian insurance companies are only modestly active, either domestically or internationally. Also of note in terms of international comparisons, reporting Canadian banks have no CDS positions with hedge funds, which are large participants in the CDS market in both Europe and the United States.

Over the past two years, dealers have witnessed strong growth in the demand for CDSs by Canadian-based institutions. Dealers express confidence that activity in CDSs outside the interdealer market will continue to increase as new accounts put documentation in place, augment their expertise, and enhance their financial systems in order to be able to deal in this product.

Quotations for CDSs are available for as many as 160 Canadian-based reference entities. Trading activity among these 160 names can be broken down into three tiers. The top tier includes five to ten names that are extremely liquid and in which there is a regular two-sided market. Approximately 20 additional Canadian names trade on a semi-regular basis. The bid/ask spreads of the first and second tiers are typically around 5 basis points (however, this may be indicative only for small volumes). The liquidity of the remaining 130 Canadian-based entities, or the third tier, is essentially nil, with any trade in these names being difficult to find. Approximately 2,100 reference obligations trade globally (Fitch Ratings 2004b); therefore, CDSs written on Canadian-based entities represent only a very small fraction of the global market.

Growth of CDSs in Canada

The Canadian corporate debt market represents about 1.2 per cent of the global corporate market (Merrill Lynch 2004). While CDSs written on Canadian-based entities form a relatively new market that continues to grow, its share of the global CDS market is comparable to Canada's share of the global corporate bond market. The growth of CDSs in Canada should continue

to be closely linked to the global growth of CDSs (in proportion) and to changes in Canada's share of the global corporate market. While Canada's corporate debt market is only a small percentage of the global market, it is important to note that both CDSs and the Canadian corporate debt market have also grown rapidly over the past 5 to 10 years (Anderson, Parker, and Spence 2003).

Key factors in the growth and liquidity of CDSs are the amount of credit information available to investors and the amount of outstanding debt. Both are correlated with the size of the corporate market. The use of CDSs results in the transfer of credit risk to those who often do not share a lending relationship with the underlying entity. Therefore, the new holder of credit risk does not have access to the same level of fundamental credit knowledge as the loan originator. As a result, there is an increase in the dependence on credit-rating agencies and independent analysis to obtain credit information. Since both the rating process and internal analysis are costly, it is not surprising that the most actively traded CDSs on Canadian reference entities include some of Canada's largest companies.

In addition to the impact of the size of the Canadian corporate debt market on the development of a CDS market, its composition may be a factor. The recent global search for yield by investors has, in part, driven the strong growth of CDSs written on high-yield debt. The high-yield market in Canada is much smaller than that of the United States (Anderson, Parker, and Spence 2003), which may further help to explain the difference in the rate of adoption of CDSs.¹⁰

Conclusions

Credit default swaps have become one of the most widely used credit derivatives because they address two shortcomings of the credit derivatives market: a lack of standardization and a lack of price transparency. CDSs also add to the completeness of the corporate debt market by increasing the ability of investors to short corporate bonds, which augments the information content

10. In terms of the reporting banks, the notional amount of CDS positions on debt that is either unrated or rated BB and below was roughly 15 per cent of total positions outstanding.

of corporate bond pricing and the efficiency of the market. Although hard to quantify, CDS activity in Canada to date has probably had a limited but positive effect on market efficiency. Credit derivatives in general should add to the overall liquidity of the credit debt market, which in turn should lead to lower transactions costs and greater price discovery.

CDSs contribute to financial stability by facilitating the ability to hedge credit risk and improve diversification, as well as by allowing credit risk to be held by those most willing to bear it. While CDSs contribute to financial stability, they also pose the risk that leverage will be employed to concentrate rather than diversify credit risk.

References

- Anderson, S., R. Parker, and A. Spence. 2003. "Development of the Canadian Corporate Debt Market: Some Stylized Facts and Issues." *Bank of Canada Financial System Review* (December): 35–41.
- Armstrong, J. and J. Kiff. 2005. "Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations." *Bank of Canada Financial System Review* (this issue).
- Bank for International Settlements (BIS). 2004. *Credit Risk Transfer*. Joint Forum Report, Basel Committee on Banking Supervision (October). Available at <<http://www.bis.org/publ/joint10.htm>>.
- Fitch Ratings. 2004a. "Global Credit Derivatives Survey: Single-Name CDS Fuel Growth." Special Report (September).
- . 2004b. "CDS Market Liquidity: Show Me the Money." (November).
- Greenspan, A. 2002. "International Financial Risk Management." Remarks before the Council on Foreign Relations, Washington, D.C. Available at <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2002/20021119/default.htm>>.
- Kiff, J. and R. Morrow. 2000. "Credit Derivatives." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–11.
- Merrill Lynch. 2004. "Size & Structure of the World Bond Market: 2004." (May).

Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations

Jim Armstrong and John Kiff

Financial technology supporting the field of “structured finance” has developed rapidly since the mid-1990s. The key financial instrument to emerge is the collateralized debt obligation (CDO). Structured finance instruments, such as CDOs, can be defined by three key characteristics: (i) pooling of assets; (ii) creating tranches of liabilities backed by the asset pool and having different levels of risk; and (iii) delinking of the credit risk of the collateral asset pool from the credit risk of the originator (BIS 2005).

It is estimated that, in 2003, total global issuance of CDOs and other asset-backed securities stood at about US\$1.4 trillion, compared with less than US\$300 billion in 1997 (BIS 2005, 17). A growing proportion of this market is represented by the new generation of “synthetic” CDOs, which transfer risk through pools of credit derivatives contracts rather than through portfolios of securities.

From the perspective of financial stability, the rapid growth, unique features, and growing complexity of these instruments raise some interesting issues. This article highlights the positive contribution that CDOs make to the efficiency of the financial system as new instruments that help to complete markets. However, the article also points out that these instruments represent new and novel risks for investors. Assessing and pricing the risks in these structures requires complex models, whose results are highly sensitive to certain assumptions, and concerns about “model risk” are explored.

In Canada, the large banks have been actively involved in the creation and distribution of these products through their global investment banking arms. Globally, CDOs are increasingly attracting the interest of institutional investors, such as insurance companies, pension funds, and hedge funds, because their yields are superior

to those of conventional fixed-income instruments, and their various tranches can offer investors unique risk/return combinations. Canadian institutional investors have only recently started to use these instruments, but this is expected to increase rapidly.

The Origins of the CDO: A Special Class of Asset-Backed Security

In Canada and globally, securitization has become a mainstream source of financing for corporations over the past 15 years. The essence of the securitization technique is the transfer of a pool of assets or credits—and the credit risk entailed—from an originating institution into a stand-alone, special-purpose vehicle with a finite life. The institution then sells one or more tranches of asset-backed securities (ABSs) to investors to fund the purchase of the assets.

The motivation for tranching is to create at least one class of securities or notes—often referred to as the senior tranche—whose credit rating is higher than the average rating of the pool of assets. In addition, there is typically a subordinated or junior tranche, which provides credit enhancement and absorbs most or all of the pool’s expected losses.

In traditional securitizations, the assets in the pool tend to be relatively homogeneous (for example, household loans, such as residential mortgages and credit card loans), and the number of tranches on the liability side tends to be small, usually comprising just the senior and subordinated tranches. The relative homogeneity of the asset pool permits credit risk in these pools (i.e., the expected losses) to be estimated with relatively reliable statistical techniques based on the “law of large numbers.” The assets in the pool are segregated—typically in a trust

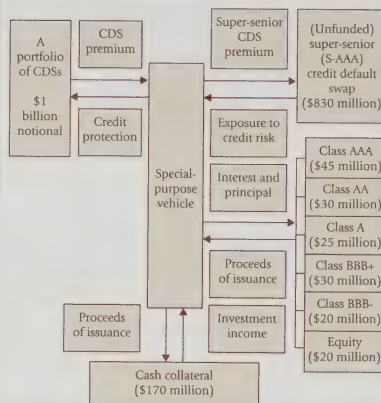
arrangement—to secure the ABS, and they are understood to be insulated from and independent of the affairs of the firm or firms that originated and sold the assets.

Structured finance instruments such as CDOs, which transfer the credit risk on a reference pool of assets to tranche investors, while conceptually similar to traditional securitizations, are quite different in certain respects. First, the pools of assets or credits tend to be quite heterogeneous, having much more complex credit-risk properties than the pools underlying basic securitizations. (See Chart 1 for an example.) Second, these credits tend to be mainly corporate in nature, such as corporate bonds, loans, or single-name credit default swaps. Third, with respect to the liabilities, there are often many more tranches than for a traditional securitization. These typically include a AAA-rated senior tranche (and possibly a super-senior tranche), one or more lower-rated mezzanine and subordinated tranches, and an unrated junior or “equity” tranche.

Drawing heavily on their traditional securitization origins, the first generation of CDOs were typically “cash” CDOs. This is because the assets in the pool were cash securities, such as bonds and loans, rather than synthetic ones, such as credit default swaps (CDSs), which are derived from underlying cash securities.¹ Cash CDOs were structured primarily as “balance-sheet CDOs,” which tended to be initiated by financial institutions, such as banks and, to a lesser extent, by non-financial corporations that wished to sell their own assets or transfer some of the risks inherent in these assets. The transactions were motivated by the desire to reduce the balance sheet, obtain cheaper funding, improve liquidity, or (in the case of regulated financial institutions) reduce regulatory capital requirements. Transferring some of the risks in a loan portfolio to a CDO structure (or through other risk-transfer instruments) to obtain capital relief is sometimes referred to as regulatory arbitrage.²

Chart 1 Example of a Synthetic CDO

Synthetic Securitization Structure



1. These instruments were sometimes referred to as collateralized bond obligations (CBOs) and collateralized loan obligations (CLOs), depending on the nature of the collateral. However, since the collateral was increasingly mixed together, the structures began to be referred to generically as CDOs.
2. See Kiff and Morrow (2000) for a discussion of regulatory arbitrage.

Increasingly, however, CDO transactions were initiated as arbitrage CDOs, where the CDO vehicle acquires assets in the open market, rather than from an originating institution (Lucas 2001, 6). Arbitrage CDOs tend to be organized by asset managers and institutional investors rather than by financial institutions. The investors in the high-risk equity or first-loss tranche earn a relatively high rate of return by taking advantage of the arbitrage opportunity—the difference between the return earned on the asset pool in the CDO (adjusted for losses caused by defaults) and the interest paid to the debt holders.

The Emergence of Synthetic CDOs

Synthetic CDOs emerged in 1997 as a refinement of cash CDOs. Cash CDOs have a reference portfolio made up of cash assets, such as corporate loans and bonds. For synthetic CDOs, the reference portfolio is made up of credit default swaps. A credit default swap allows institutions to transfer the economic risk but not the legal ownership of underlying assets. The credit default swap has rapidly developed into the largest and most liquid credit derivatives instrument in global markets. See Reid (2005) in this issue and Kiff and Morrow (2000) for more details on credit default swaps.

Thus, the synthetic CDO, invested in pools of CDSs, represents the convergence of two financial technologies: securitization and credit derivatives (Chart 1). Through the CDO vehicle, the individual counterparties of the CDS contracts in the asset pool essentially buy protection. In exchange for this protection, the CDO receives a stream of premium payments—analogue to the interest payments it would have received on a cash CDO—and passes them through to the tranche investors in the CDO. The CDO thus effectively buys protection from these investors.

Because funds raised from investors in the various synthetic CDO tranches are not used to purchase loans or bonds (since exposures are instead being acquired through credit default swap contracts) they are typically invested in a cash collateral account of risk-free liquid assets, such as government bonds. This risk-free pool is there to absorb losses on the CDS reference portfolio, as well as to provide investment income. The premiums earned on the credit

default swaps are analogous to the spreads over the risk-free rate that would have been earned on a pool of corporate loans or bonds.

Note that in Chart 1 the structure also has an unfunded super-senior tranche—a feature of many synthetic CDOs. Investors in this tranche do not put up cash but instead are paid a premium to enter into a credit default swap with the CDO. Thus, a “synthetic liability” has been created that is analogous to the synthetic assets in the pool. This tranche, which has only the most remote chance of experiencing a credit loss (equity, mezzanine, and AAA tranches would have to be exhausted first), is paid a spread (premium) that is compressed even lower than that which a AAA investor would earn.³

Why the trend to synthetic instead of cash structures? Through the CDS market, synthetic structures typically have access to a more diverse range of credits than cash structures. Credit default swaps can theoretically be written in any amount with respect to any issuer (corporate or sovereign) that has issued debt instruments, such as bonds or loans. Thus, synthetic structures tend to facilitate greater portfolio diversification (Tavakoli 2003, 8).⁴

On the liability side, the super-senior tranche (which, with its “AAA plus” credit rating, has no counterpart in the world of cash securities) results in very cost-effective financing costs for the CDO. This tranche typically represents a very large percentage of the par value of the liabilities; for example, in the structure in Chart 1, it accounts for \$830 million of the \$1 billion issue. The larger the super-senior tranche, the greater the effective leverage of the structure.⁵

Credit-Protection Structures

An important part of the “risk-proofing” of CDOs—both cash and synthetic—is their credit-protection structure. In terms of their credit structure, CDOs may be classified either as cash

3. The super-senior investor is generally perceived as providing protection to the CDO against only the most extreme systemic event.

4. This can also lead to more favourable ratings from the credit-rating agencies for a given pool.

5. The counterparty to the CDO on these super-senior transactions is often a AAA-rated “monoline” insurance company. Such insurance firms specialize in providing guarantees of this type.

flow or market value. This distinction refers to the mechanisms by which the structure protects debt holders from credit losses.

The most common structure is cash flow. Here, the objective of the CDO manager is to generate cash flow for the senior or mezzanine tranches without the need to actively trade the credits in the asset pool. In fact, trading in these structures tends to be severely restricted. Cash flow from the pool (interest and premiums, as well as principal) after estimated credit losses is judged to be sufficient to pay the tranche investors.

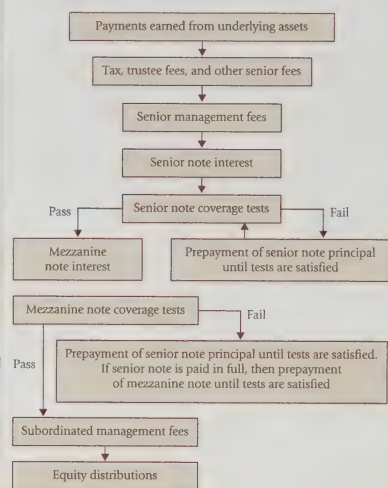
Payments earned from the underlying assets in the pool are distributed in a strict order of priority (determined in detailed transaction-specific documentation) often referred to as a “waterfall.” Chart 2 presents a simplified example of this payments distribution. Typically, the fees of the asset managers and trustees are paid first. Then, interest owed to the senior debt holders is paid. At that point, two broad types of coverage tests usually take place. The first is a *par value test*. Typically, the par value of collateral must exceed the value of the debt by a certain percentage called a trigger point. The second test is an *interest coverage test* to determine whether a certain minimum ratio of interest earned to interest paid out is being maintained. If the CDO passes these tests, cash continues to flow down to the less-senior debt holders. However, if one or both tests fail, cash payments are diverted to pay off the senior holders until the required covenant ratios are restored.

In contrast, market-value structures depend on the ability of the CDO manager to generate a sufficient return on the market value of the collateral. Coverage tests are also conducted regularly for these structures. But they are based on the market value of the portfolio rather than on the par value, as is the case for cash-flow structures.

What Happens When a Credit Event Occurs?

When there is a “credit event,” such as a default or rating downgrade, with respect to one or more credits in the reference portfolio, the trustee withdraws sufficient funds from the cash collateral account to compensate the protection buyers (i.e., the counterparties on the credit default swaps) for their losses. Credit support is “layered.” The equity/first-loss tranche absorbs

Chart 2 Example of a Payments “Waterfall”



initial losses, followed by the mezzanine tranches, which absorb some additional losses, and lastly by the senior and super-senior tranches. These last two tranches are expected to be insulated from losses except under the most extreme circumstances.

How Does a CDO Create Value?

Why do CDOs exist, and why do investors buy them when it appears, at first glance, that all they do is re-package existing credit-risk instruments and transform them into different payment structures? The economic value or surplus generated by a CDO is evidenced by the fact that spread income from the reference portfolio can compensate investors in the CDO tranches and also pay structuring and asset-management fees (BIS 2004). For the economics of a CDO to work, the weighted average return on the credits in the pool minus the weighted average cost of all liabilities, expenses associated with arranging the CDO, and expected credit losses must be positive, and also sufficiently positive to attract equity investors.⁶

There are various explanations of how CDOs generate value. These are related to both the asset side and the liability side of the CDO structure. We first examine the asset side.

For balance-sheet CDOs, an important part of the explanation has been the opportunity for regulatory capital arbitrage (see page 54). But this factor is becoming increasingly less important and will largely disappear with the implementation of Basel II in 2007.⁷ CDOs also try to take advantage of arbitrage opportunities arising from market segmentation. For example, it has been observed that the spread differentials on certain ratings categories of cash securities and CDSs may sometimes be higher than warranted by expected loss (BIS 2005; Ashcraft 2005). CDOs can accumulate those assets and issue tranches against them, which would pay the normal market spread. The excess spread would be incremental value, which would go to the equity investors in such CDOs.

In addition, CDOs help investors overcome market imperfections associated with the illiquidity of the markets for bonds, loans, and credit default swaps (Gibson 2004). Most corporate bonds trade infrequently and loans even less so. CDS markets may now, in some cases, be more liquid than the underlying cash markets. It is generally acknowledged that the aggregate cost of creating a large CDO by a specialist asset-management firm or investment bank is significantly less than that of investors individually paying high bid/ask spreads in these markets in order to assemble individual portfolios that meet their risk/return payoffs.

More value-added is derived from the process of creating multiple tranches on the liability side. In its simplest form, a CDO basically serves the purpose of carving up the aggregate credit portfolio into various tranches, each with their own risk/return characteristics. This tranching creates unique opportunities for investors interested in engaging in CDO transactions at risk/return levels in line with their particular appetites and preferences (Adams, Jhoo, and Wong 2004, 12). Also, pooling and tranching may serve to mitigate asymmetric information and incentive problems that might exist in other forms of credit-risk transfer (Mitchell 2004).

Thus, it is argued that CDOs serve to complete markets; that is, they synthesize combinations of risk and return that did not exist previously. By pooling and tranching, borrowers or risk shedders—represented in the pool of cash assets or credit default swaps—get access to financing or risk transfer from investors to whom they would not normally have access. For example, an institutional investor may want exposure to a certain sector—say, high-yield bonds, which, in the cash markets, are always non-investment grade—but is constrained under its investment guidelines to buying investment-grade bonds. That investor can participate in the senior (AAA) tranche of a CDO of high-yield bonds.

Assessing the Risks of CDOs

Any very successful financial innovation, such as the CDO, will normally offer important benefits to various economic agents. The benefits are usually evident, but the risks are more subtle and require thorough analysis.

Ratings agencies typically go through a two-step process in reviewing the risks of a CDO

6. Recall that equity investors have the right to this residual return after all other debt holders are paid.
7. A prime objective of the Basel II agreement from its inception has been to eliminate such arbitrage opportunities.

structure for the purpose of determining a rating, which, in turn, determines the tranche pricing (Fender and Kiff 2004). In the first stage, analytic models are used to determine the risk in the underlying pool of assets. This involves “default risk,” essentially estimating the distribution of potential credit losses in the pool. The second stage is the process of structural analysis, which involves understanding the “non-default” risks arising from the CDO’s structure. It is this structure that transforms the credit risk embodied in the pool of assets into a distinct set of risk characteristics on the liability or tranching side. This analysis involves a detailed understanding of the “payments waterfall” (Chart 2) and requires the accurate modelling of the distribution of cash flows from the asset pool to the various tranche holders.⁸

Modelling Credit Risk: Assessing the Risk in the Asset Pool

In the first stage of the analysis, the main factors that the ratings agencies use to determine the expected credit-loss distribution of a portfolio are estimates of: (i) probabilities of default (PDs) of the individual obligors in the pool and how these vary over the life of the transaction; (ii) recovery rates or losses-given-default (LGD); and (iii) default correlations within the pool, which determine the tendency of multiple defaults to occur within a given time (BIS 2005, 21). Credit-risk modelling (using Monte Carlo simulations) transforms assumptions about PDs, recovery rates, and correlations into an overall assessment of an asset pool’s credit quality.

In addition to the expected losses of CDOs, “unexpected loss” or loss volatility can be substantial and is driven mainly by two factors: single-credit concentration and, again, default correlation. Concentration (i.e., the lumpiness of the portfolio) is linked to idiosyncratic risks. The greater the concentration, the more the portfolio is exposed to idiosyncratic risk. Default correlation, on the other hand, relates to systematic risk and reflects the sensitivity of PDs to common factors and, therefore, individual obligors’ exposure to undiversifiable or business-cycle

risks. It is vital to note that the estimated loss distributions of a portfolio—expected and unexpected—are highly sensitive to assumptions about default correlation.

Because of the complexity of the transactions, the rating and pricing of CDOs necessarily involve “model risk.” Each of the three major global rating agencies—Standard & Poor’s, Moody’s, and Fitch Ratings—deals with this in broadly similar but different ways. Fender and Kiff (2004) recently reviewed this issue, documenting some of the key features of the models used by the rating agencies to evaluate the credit risk of CDO collateral pools and how differences in model specifics can influence the credit-risk assessment of individual pool tranches. The study shows that the use of different modelling approaches may, in theory, lead to different rating outcomes for individual tranches, particularly when differences in correlation assumptions are taken into account.

Their work also highlights the importance of correlation assumptions for estimating expected losses and, potentially, CDO tranche ratings. Getting these assumptions right is, therefore, one of the key challenges for the rating agencies in dealing with pooled credit risk and is critical for ratings accuracy. The authors find that differences in correlation assumptions and modelling approaches, when combined, can lead to meaningful differences in tranche ratings, unless compensated for by differences in other parts of the rating process. See Box 1 for an example.

The authors suggest that the resulting model risk needs to be understood by investors and argue against exclusive reliance on CDO ratings in taking investment decisions. In addition, continuing investor demand for more than one rating per tranche may be justified to help avoid inappropriate risk-adjusted returns.

Involvement by Canadian Institutions

The large Canadian banks have been actively involved in the creation and distribution of these products through their global investment banking arms. However, Canadian institutional investors have only recently started to invest in these instruments. Their participation is expected to rise rapidly in the next few years, as investor interest in alternative asset classes accelerates.

8. Other structural risks assessed by the ratings agencies include risks associated with third-party participants in the CDOs, as well as legal and documentation risk.

Box 1

The Importance of the Correlation Assumption to CDO Credit Ratings

The accompanying chart shows the various potential loss distributions that underlie a typical CDO. In this case, the underlying exposure consists of a diversified portfolio of five-year credit default swaps referenced to 120 investment-grade (rated AAA to BBB) obligors with an average rating of A. Using Standard & Poor's (S&P) rating methodology, a five-year senior tranche rated AA– can be issued off of this pool if at least 4.1 per cent of all of the underlying portfolio's losses are absorbed by less-senior tranches.

These losses can be viewed as “potential” loss distributions, because their shapes are driven by different assumptions regarding the default correlations between the 120 CDSs. For instance, S&P assumes a very high correlation between the defaults of obligors that are in the same industry sector, but zero correlation across sectors. Moody's, on the other hand, typically assumes a slightly lower intra-sector correlation and a non-zero but low inter-sector correlation.¹ Fitch Ratings uses empirically driven obligor-to-obligor-specific correlations, which tend to be higher than those used by S&P and Moody's.

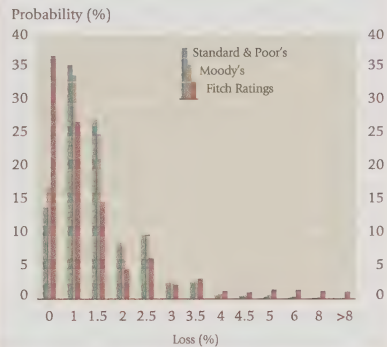
As the chart shows, the correlation assumptions have an important impact on the shape of the potential loss distributions. That is, the tail is thickest for the higher-correlation Fitch assumption, relative to those associated with the lower-correlation Moody's and S&P assumptions. The thickness of the tails is important to the senior tranche ratings, because they are most vulnerable to these extreme losses, i.e., the scenarios where total losses exceed 4.1 per cent.

Using S&P's correlation assumptions, the senior tranche's probability of default (PD) works out to around 0.9 per cent, which is the same PD associated with a five-year, AA– corporate bond. Hence, the tranche is rated AA– by S&P. However, if the heaviest Moody's correlation

assumption is used, the senior tranche's PD works out to about 1.3 per cent, which would map into an A– corporate bond rating. The Fitch correlation assumption is high enough that it could actually map into a subinvestment-grade rating (below BBB–).

Of course, there is more to rating a CDO tranche than just analyzing loss distributions, but the example highlights the potential significance of just one key quantitative parameter.²

Potential CDO Loss Distributions



1. For more details on the correlation assumptions, see Fender and Kiff (2004). Essentially, the default correlations are driven by assumptions regarding the correlations of the asset side of the balance sheets of the underlying corporate obligors.

2. More details on other dimensions of the CDO rating process can be found in Fender and Kiff (2004).

A more recent development has been the offering to retail investors of CDO-like income trusts.⁹ For example, in November 2004, RBC Dominion Securities issued an \$85 million offering of "Global DiSCS Trust 2004-1" retail-targeted investment trust units. In August 2004, National Bank Financial and CIBC World Markets led an offering of \$100 million of "Global DIGIT" investment trust units. In both cases, very highly rated tranches were created from large pools of diversified fixed-income securities and credit default swaps. These were somewhat different from traditional CDOs, in that there were effectively only two tranches: a senior and equity tranche. But the motivations and the nature of the pools made them more like CDOs than traditional securitizations.

The credit ratings of such investment trusts can also be quite sensitive to model and parameter assumptions. While this would be well understood by typical institutional CDO investors, many retail investors, to whom these securities are being targeted, may not fully understand the risks inherent in these instruments. In addition, these structures appear to have been rated by only one rating agency, whereas it would seem prudent to have a second opinion for all investors but especially for retail ones.

Conclusions

Developments in structured finance since the late 1990s have been impressive; the myriad forms of CDOs—which pool and tranche risks—seem to be beneficial from the point of view of completing markets. But these structures entail complex risks, and the models the rating agencies use to price them are also very complex. It is incumbent upon all types of investors to understand the model risk inherent to these instruments and to require more than one rating service for their risk assessment.

References

- Adams, M., M. Jhooty, and J. Wong. 2004. *CDO Methodology*. Industry Study, Securitizations. Toronto: Dominion Bond Rating Service Limited.
- Amato, J.D. and E. Remolona. 2003. "The Credit Spread Puzzle." *BIS Quarterly Review* (December): 51–63.
- Ashcraft, A.B. 2005. "How Does Tranching Create Economic Value?" Federal Reserve Bank of New York Working Paper (January).
- Bank for International Settlements (BIS). 2004. *Credit Risk Transfer*. Joint Forum Report, Basel Committee on Banking Supervision (August). Available at <<http://www.bis.org/publ/joint10.htm>>.
- . 2005. *The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications*. Working Group Report, Committee on the Global Financial System (January). Available at <<http://www.bis.org/publ/cgfs23.htm>>.
- Fender, I. and J. Kiff. 2004. "CDO Rating Methodology: Some Thoughts on Model Risk and Its Implications." Bank for International Settlements Working Paper No. 163.
- Gibson, M.S. 2004. "Understanding the Risk of Synthetic CDOs." Federal Reserve Board Finance and Economics Discussion Series No. 2004-36.
- Kiff, J. 2003. "Recent Developments in Markets for Credit-Risk Transfer." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 33–41.
- Kiff, J. and R. Morrow. 2000. "Credit Derivatives." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–11.
- Kiff, J., F.-L. Michaud, and J. Mitchell. 2003. "An Analytical Review of Credit Risk Transfer Instruments." *Banque de France Financial Stability Review* (June): 106–31.
- King, M. 2003. "Income Trusts: Understanding the Issues." *Bank of Canada Financial System Review* (December): 77–79.
- Lucas, D. 2001. *CDO Handbook*. JPMorgan Securities Inc. Global Structured Finance Research.

9. See King (2003) for more detail on income trusts.

- Mitchell, J. 2004. "Financial Intermediation Theory and the Sources of Value in Structured Finance Markets." National Bank of Belgium Working Paper (December).
- Reid, C. 2005. "Credit Default Swaps and the Canadian Context." *Bank of Canada Financial System Review* (this issue).
- Tavakoli, J.M. 2003. *Collateralized Debt Obligations and Structured Finance: New Developments in Cash and Synthetic Securitization*. Toronto: John Wiley & Sons, Inc.

A solid teal vertical bar runs along the left edge of the page.

Policy and Infrastructure Developments

Introduction

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.

The Canadian financial-services industry has evolved substantially in the past 15 years. Technological innovations and changing demographics, as well as significant changes in the macroeconomic environment, have driven this change. In addition, the policy framework that conditions financial sector behaviour in Canada, including the financial safety net, has evolved considerably since the 1980s. The financial safety net makes a crucial contribution to financial stability by providing regulators with a set of incentives to act in a timely and effective manner in response to troubled financial institutions. In the article, *On the Evolution of the Financial Safety Net*, the author provides a selective review of key innovations affecting prudential supervision and deposit insurance in Canada over the past 15 years.

On the Evolution of the Financial Safety Net

Walter Engert

In the past 15 years, the financial-services industry has evolved substantially, driven by technological innovations and changing demographics, as well as by significant changes in the macroeconomic environment. There has also been significant development of the policy framework that influences financial sector behaviour in Canada.¹

An important part of this policy framework is the so-called “financial safety net,” which consists of prudential supervision, deposit insurance, and the central bank’s lender-of-last-resort function. This paper reviews some of the key measures that have affected the financial safety net during the past 15 years, with a focus on deposit insurance and the prudential supervision of deposit-taking institutions.² This history can be interpreted as a long evolution towards a regime with clearer goals and improved incentives to act with regard to troubled institutions, along with greater authority to act.

Improved Incentives

Prior to a series of reforms beginning in the late 1980s, the supervision of deposit-taking institutions had been compromised by ambiguity about the role and mandate of supervision and by weak incentives to respond effectively to troubled institutions.³ This, in turn, increased deposit insurance liability and losses of the

Canada Deposit Insurance Corporation (CDIC).

Accordingly, in the late 1980s, the federal government began a series of reforms that have improved supervisory incentives, which are presented here selectively in rough chronological order.

A role for other agencies

A repeated theme in reviews of supervision (in Canada and elsewhere) has been the need to strengthen the incentives and ability of the supervisor to deal effectively with failing financial institutions. For example, strengthening the supervisor’s will to act was a central concern following the failures of the Canadian Commercial Bank and the Northland Bank in the mid-1980s.

As a result, the Estey Commission (1986) recommended merging deposit insurance and banking supervision to strengthen the incentives of the supervisor to deal promptly with troubled institutions. In the mid-1980s, the House of Commons Finance Committee also recommended that deposit insurance and banking supervision be consolidated. The Committee argued that consolidation would improve the supervisory system because the body responsible for deposit insurance has a strong incentive to minimize its loss.

In 1992, following the collapse of another deposit-taking institution, Central Guaranty Trust, the House Committee argued that the supervisor should be explicitly directed, as a corporate objective, to minimize the costs of the deposit insurance fund. As before, the motivation was to improve the supervisor’s incentives to act in a timely and effective manner when confronted with a troubled financial institution, by aligning the incentives of the supervisor with the need of the deposit insurer to control losses.

1. On these various points, see Daniel (2002–2003), Engert et al. (1999), Freedman and Goodlet (1998), and Freedman and Engert (2003).
2. For a discussion of the Bank of Canada’s lender-of-last-resort function, see Bank of Canada (2004) and Daniel, Engert, and Maclean (2004–2005).
3. Changes in market structure (such as increased entry) also contributed to the challenges facing the supervisory regime. At that time, the banking supervisor was the Office of the Inspector General of Banks, which was subsequently replaced by a new organization.

Although the specific recommendations to consolidate deposit insurance and supervision were not accepted, a principal insight was applied.⁴ That is, the government established ways to allow the views of safety-net agencies with potential exposures to troubled financial institutions to influence supervisory decision making. Accordingly, a supervisory structure was established that assigned interdependent roles and responsibilities to the supervisor, the deposit insurer, and the lender of last resort.⁵

More specifically, in 1987, the multi-agency Financial Institutions Supervisory Committee (FISC) was created, with the head of the newly formed Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI) as the chair. The Superintendent was joined by the Chair of CDIC, the Governor of the Bank of Canada, and the Deputy Minister of Finance.⁶ The role of the FISC is to regularly discuss matters related to the supervision of financial institutions, bank-holding companies, and insurance-holding companies, including the development of strategies to deal with troubled financial institutions.

The members of the FISC have a strong interest in the sound conduct of supervision (from various perspectives). And the creation of the FISC increased the scope for these interested agents to influence supervisory decision making. The Bank of Canada and CDIC were also given the authority to require OSFI to conduct an inspection of a financial institution, or to hire a third party to conduct an inspection, if either judged it necessary, in view of their potential exposures to troubled financial institutions.

As a result of these developments, incentives for the supervisor to act were sharpened, as were incentives to improve supervisory policy and practice. In addition, these arrangements provide the supervisor with the support of the FISC agencies when dealing with problem institutions.

Changing roles for the deposit insurer

As suggested above, the deposit insurance function aligns well with incentives for sound supervision. Put differently, offering a deposit guarantee requires effective prudential supervision to mitigate moral hazard and insurance loss.⁷ In the absence of a well-functioning bank supervisor to control deposit insurance liability, one would expect that a deposit insurer would itself develop (independently) that capacity, provided that it had the authority and means to do so. And over the past 15 years, CDIC has developed a range of supervisory powers to mitigate the liability associated with deposit insurance, following the earlier failures of the supervisory framework to adequately manage that liability.

In 1987, Parliament expanded CDIC's mandate from that of a simple paybox institution (confined to paying the claims of creditors after a member is closed) to one aimed at reducing or averting a threatened loss to CDIC. Accordingly, CDIC was given the power to act as an inspector, receiver, or liquidator of a member institution, either directly or through an agent.⁸ In the 1990s, CDIC also developed the *Standards of Sound Business and Financial Practices*, with associated reporting requirements for member institutions. (These standards were recently repealed; see footnote 10.) As well, CDIC instituted a system of differential premiums (whereby insured institutions pay premiums related to the assessed risk posed to CDIC).

In the mid-1990s, CDIC and OSFI jointly established a policy of early intervention when dealing with troubled institutions. This policy sets out a series of graduated supervisory interventions that CDIC and OSFI can take with regard to a troubled institution, according to increasing

4. According to the federal government's "Blue Paper" (1986), CDIC was retained as a separate body to facilitate the retention of private sector expertise on CDIC's board of directors and to preserve CDIC's relationship with provincial authorities responsible for the supervision of CDIC-insured provincially chartered institutions.

5. For more on this, see the federal government's "Blue Paper" (1986).

6. The Commissioner of the Financial Consumer Agency of Canada became a member of the FISC in 2001.

7. For more on managing the liability associated with deposit insurance, see Merton and Bodie (1992) and Demirgüç-Kunt and Kane (2002). On the motivation and practice of deposit insurance (a large literature), see Garcia (1999, 2000) and Financial Stability Forum (2001), for example.

8. In practice, OSFI currently conducts annual examinations of CDIC-member institutions chartered by the federal government (the vast majority of members), and CDIC or its agent (typically OSFI) may conduct annual inspections of member institutions that are chartered by provincial governments. CDIC may also conduct (directly or through an agent) special examinations of its members, at its discretion.

seriousness. (This is discussed further below.) Additional amendments to the CDIC Act, made in 2001, encourage CDIC to make its own determination of the risk posed by member institutions (CDIC 2002). Finally, CDIC has had the authority to assess the acceptability of new entrants to the deposit-taking industry.

These various measures have provided CDIC with the means to act on its incentives to minimize deposit insurance liability. Importantly, in practice, this has also led to increased collaboration with OSFI, and so has influenced the conduct of supervision.⁹

However, particularly in view of the range of reforms made to the safety net over the past 15 years (see also below), these developments have also led to questions about overlap in supervisory arrangements and associated costs. Accordingly, in the budget of 23 February 2005, the federal government announced that it will clarify the roles and responsibilities of CDIC and OSFI and eliminate unnecessary overlap between the two agencies.¹⁰

The supervisor's mandate

Incentives have also been improved through a legislative change that sharpened the role of the supervisor, which in the past had often been misinterpreted as preventing all institution failures. Notably, in 1996, OSFI's governing legislation was amended to improve the incentive structure of prudential supervision by making

OSFI's mandate more clearly focused. Prior to this change, the role of the supervisor was essentially to enforce the provisions of the various financial-institution acts (such as the Bank Act), which set out the permitted and prohibited activities of regulated institutions.

More specifically, the OSFI Act was amended to indicate that the objectives of OSFI with respect to financial institutions are

- to supervise financial institutions in order to determine whether they are in sound financial condition and are complying with their governing statute law and supervisory requirements under that law;
- to promptly advise the management and board of directors of a financial institution in the event that it is not in a sound financial condition or is not complying with its governing statute law or with supervisory requirements under that law, and in such a case, to take, or require the management or board to take, the necessary corrective measures or series of measures to deal with the situation expeditiously;
- to promote the adoption by management and boards of directors of financial institutions of policies and procedures designed to control and manage risk; and
- to monitor and evaluate system-wide or sectoral events that may have a negative impact on the financial condition of financial institutions.

In pursuing its objectives, OSFI is directed to protect the rights and interests of depositors, policyholders, and creditors of financial institutions, having due regard for the need to allow financial institutions to compete effectively and take reasonable risks. And the OSFI Act recognizes that boards of directors and managements of financial institutions are responsible for the management of risk, and that financial institutions can fail.

As a result of these changes, OSFI emphasizes in its publications that its mandate is to safeguard depositors and other creditors from undue loss. (See, for example, the *OSFI Annual Report 2001–2002*.) As well, OSFI stresses that financial institutions operate in a competitive environment that necessitates the management of risk, and

9. The working relationship and information-sharing arrangements between CDIC and OSFI have been conditioned by agreements developed between the two agencies.
10. According to the budget documents (Government of Canada 2005), the government will maintain the key roles and responsibilities of CDIC, while consolidating several supervisory functions within OSFI. OSFI will be primarily responsible for interacting with federal financial institutions. It will assess institutions against OSFI guidelines, replacing the assessment of institutions against CDIC's *Standards of Sound Business and Financial Practices*, which have been repealed. Furthermore, OSFI will become solely responsible for reviewing new entrants to the financial sector and for developing prudential rules and guidelines. As part of these reforms, CDIC and OSFI are also expected to work together to streamline their administrative and corporate service functions.

that financial institutions can experience financial difficulties that can lead to their failure.¹¹

Authority to Take Control

Critical to the development of clearer goals and sharper incentives in the safety net has been the establishment of greater powers to respond to troubled institutions. In 1996, the Superintendent of Financial Institutions was given the power (through amendments of the various financial-institution acts) to take control of an institution's assets, or of the institution itself, and to restructure or close the institution for a variety of reasons that suggest threats to its viability (David and Pelly 1997; Bank Act; Office of the Superintendent of Financial Institutions Act).¹²

This change was of fundamental importance. It was a significant innovation in the supervisory framework, increasing the authority of the supervisor and underpinning the supervisor's ability to intervene in the affairs of a troubled financial institution. This power can be seen as the lynchpin of the supervisor's improved operating framework (based on structured, early intervention, which is discussed below). This authority and its derived measures also establish reinforcing incentives for financial institutions to avoid risks that could cause them to become subject to supervisory intervention.

Under certain conditions, the Superintendent can take control of the assets of an institution for 16 days. As well, the Superintendent can extend this 16-day period, take initial control of the assets for longer than 16 days, or take control of the institution itself, unless the Minister of Finance considers that these actions are not in the public interest.

There are seven circumstances in which the Superintendent may take control of assets or of an institution itself:

- the institution has failed to pay its liabilities or, in the opinion of the Superintendent, will not be able to pay its liabilities as they become due and payable;
- in the opinion of the Superintendent, a practice or state of affairs exists that is materially prejudicial to the interests of the institution's depositors or creditors;
- the assets of the institution, in the opinion of the Superintendent, are not sufficient to adequately protect depositors or creditors;
- any asset appearing on the books or records of the institution is not, in the opinion of the Superintendent, satisfactorily accounted for;
- the regulatory capital of the institution has, in the opinion of the Superintendent, reached a level or is eroding in a manner that may detrimentally affect depositors or creditors;
- the institution has failed to comply with an order of the Superintendent to increase its capital; or
- the institution's deposit insurance has been cancelled by CDIC.

Once in control of an institution's assets, the Superintendent may take all necessary measures to protect the interests of the institution's depositors and creditors, pursuant to the mandate of OSFI, and OSFI can control access to the institution's assets, including cash and securities.

An Improved Operating Framework

Structured, early intervention

Consistent with the changes discussed above, the operating framework of prudential supervision has also evolved. The clearer goals and sharper incentives governing the safety net and the greater powers of safety-net agents (both CDIC and OSFI) have led to an improved operating framework based in part on "prompt, corrective action." Indeed, according to OSFI, safeguarding depositors from undue loss is best

11. Former Superintendent Palmer (2000) noted that the new mandate made clear that OSFI was expected to detect problems earlier and move faster to resolve them, either by requiring the institution to fix the problems or by closing the institution before the savings of depositors and policyholders were eroded. Palmer added that this mandate led to a fundamental transformation of OSFI.

12. In 1992, provisions had also been established to allow Governor-in-Council orders to vest in CDIC the shares or subordinated debt of a federally chartered CDIC member, to facilitate the institution's restructuring.

achieved by intervening in a failing deposit-taking institution in a timely manner.

In the mid-1990s, OSFI and CDIC jointly introduced a program of early intervention, which is formalized in the *Guide to Intervention for Federal Financial Institutions* (OSFI 2002a). The guide describes the potential interventions of OSFI and CDIC in response to a troubled institution, depending on the institution's situation. The latter is characterized by four stages of increasing seriousness, each exemplified by specific problems set out in the guide.

This framework is broadly consistent with the analysis in past reviews of banking supervision, such as Estey (1986), which stressed the problems of supervisory forbearance, and with academic research emphasizing the importance of mandatory, prompt, corrective action by supervisors.¹³ The OSFI/CDIC program differs from the academic literature, however, by giving judgment a relatively larger role (instead of mandatory action). This underscores the importance of the incentives conditioning these supervisory judgments.

The stages of the *Guide to Intervention for Federal Financial Institutions* can be summarized broadly as follows.

Stage 1. Early warning: Deficiency in policies or procedures or the existence of practices or conditions that could lead to the development of problems described at Stage 2.

Stage 2. Risk to viability or solvency: Problems that, although not serious enough to present an immediate threat to financial viability or solvency, could deteriorate into serious problems if not addressed promptly.¹⁴

Stage 3. Viability or solvency is in serious doubt: Problems are at a level where they pose a material risk to viability or solvency in the absence of mitigating factors, such as unfettered access to financial support from a strong financial-institution parent, or unless effective corrective measures are applied promptly.

Stage 4. Non-viability or insolvency is imminent: Severe financial difficulties exist, resulting in failure or imminent failure to meet regulatory capital requirements in conjunction with an inability to rectify the situation within a short time. Alternatively, the conditions for the Superintendent to take control of the institution are met (described above).

As noted, each stage is associated with a range of increasingly severe interventions that could be taken by OSFI and CDIC, at their discretion, to address the situation. An institution, including its board of directors, is notified if it is "staged" according to this scheme; however, such information is not made public.

A procedural, risk-based approach for supervision

In 1999, OSFI introduced an approach that focuses on evaluating an institution's material risks and the quality of its risk-management practices (OSFI 2003). Application of this framework begins with the identification of an institution's significant activities and a judgment of the risk inherent in each activity; that is, the likelihood and significance of an adverse impact from that activity on an institution's capital or earnings. Such so-called inherent risk is assessed as being "low," "moderate," or "high."

OSFI then evaluates the quality of the risk-management process that the institution has in place for each significant activity by examining various control functions, including financial analysis, compliance, internal audit, risk management, and executive and board oversight. The overall quality of risk management for each significant activity is then judged as being "strong," "acceptable," or "weak," by qualitatively aggregating across the control functions.

The net risk for each significant activity is then determined as a function of the assessed level of inherent risk (low, moderate, or high), as mitigated by the assessed quality of risk management (strong, acceptable, or weak).

Finally, OSFI provides a judgment with regard to the direction of net risk ("decreasing," "stable," or "increasing") and prepares an overall composite risk rating that reflects net risk, direction of risk, and other salient factors, such as capital and earnings. The composite ratings broadly correspond to the stages set out in the *Guide to Intervention for Federal Financial Institutions*, so

13. On the academic literature concerning prompt, corrective action, see, for example, Benston et al. (1986) and Benston and Kaufman (1997).

14. Viability (an ambiguous term) appears to refer to a dynamic interpretation or view of solvency. That is, viability refers to the likelihood or expectation of an institution remaining solvent. Therefore, at any time, an institution can be solvent, but not viable.

that an institution judged to have a high composite risk rating, for example, is likely to be at an advanced stage, with associated supervisory interventions.

OSFI provides each supervised institution with the assessments and ratings that emerge from this process. As with information regarding staging under the *Guide to Intervention*, these reports are confidential.

Concluding Remarks

The evolution of the safety net over the past 15 years can be interpreted as a series of fundamental changes to the incentive structure and powers of the regime which, in turn, have motivated improvements in the operating framework of the safety net. The key measures have been the following.

- Establishing a clear mandate for the supervisor, focused on protecting the interests of depositors and other creditors. This mandate also recognizes that financial institutions can fail.
- Creating the authority and obligation for the supervisor to act promptly with regard to troubled institutions so as to achieve its mandate. This includes providing OSFI with the power to take control of a financial institution before it is insolvent and establishing an appropriate range of instruments with which to act.
- Providing the authority and means for other agencies in the safety net to influence the supervisory process. Notably, there has been an increased reliance on the incentives to mitigate deposit insurance liability.
- These measures have motivated an improved operating framework based on a program of structured, early intervention.
- In turn, these changes have sharpened financial institutions' incentives to manage risk appropriately, in part to avoid becoming subject to supervisory intervention.

References

- Bank Act, Statutes of Canada. 1991. c. 46, as amended by Statutes of Canada 1996, c.6; 1997, c. 15; 1999, c. 28; 2001, c. 9.
- Bank of Canada. 2004. "Bank of Canada Lender-of-Last-Resort Policies." *Bank of Canada Financial System Review* (December): 49–55.
- Benston, G., R. Eisenbeis, P. Horvitz, E. Kane, and G. Kaufman. 1986. *Perspectives on Safe & Sound Banking: Past, Present, and Future*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Benston, G. and G. Kaufman. 1997. "FDICIA after Five Years." *Journal of Economic Perspectives* 11: 139–58.
- Canada Deposit Insurance Corporation (CDIC). 2002. *Annual Report 2001/2002*.
- Daniel, F. 2002–2003. "Recent Changes to Canada's Financial Sector Legislation." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.
- Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–2005. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.
- David, G. and L. Pelly. 1997. *The Annotated Bank Act 1997*. Scarborough, Ont.: Carswell.
- Demirgüç-Kunt, A. and E. Kane. 2002. "Deposit Insurance Around the Globe: Where Does It Work?" *Journal of Economic Perspectives* 16: 175–95.
- Engert, W., B.S.C. Fung, L. Nott, and J. Selody. 1999. "Restructuring the Canadian Financial System: Explanations and Implications." In *The Monetary and Regulatory Implications of Changes in the Banking Industry*. Bank for International Settlements Conference Papers (March).
- Estey, W. 1986. *Report of the Inquiry into the Collapse of the Canadian Commercial Bank and the Northland Bank*.

- Financial Stability Forum. 2001. *Guidance for Developing Effective Deposit Insurance Systems*.
- Freedman, C. and C. Goodlet. 1998. *The Financial Services Sector: Past Changes and Future Prospects*. Bank of Canada Technical Report No. 82.
- Freedman, C. and W. Engert. 2003. "Financial Developments in Canada: Past Trends and Future Challenges." *Bank of Canada Review* (Summer): 3–16.
- Garcia, G. 1999. "Deposit Insurance: A Survey of Actual and Best Practices." International Monetary Fund Working Paper No. 99/54.
- . 2000. "Deposit Insurance: Actual and Good Practices." International Monetary Fund Occasional Paper No. 197.
- Government of Canada. 1986. *New Directions for the Financial Sector* (the "Blue Paper").
- . 2005. Bill C-43. An Act to implement certain provisions of the budget tabled in Parliament on February 23, 2005.
- Merton, R. and Z. Bodie. 1992. "On the Management of Financial Guarantees." *Financial Management* 21: 87–109.
- Office of the Superintendent of Financial Institutions Act, Statutes of Canada. 2001. c. 9.
- Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI). 2002a. *Guide to Intervention for Federal Financial Institutions*.
- . 2002b. *Succeeding in a Changing Environment, Annual Report 2001–2002*.
- . 2003. *Supervisory Framework, 1999 and Beyond*.
- Palmer, J. 2000. "Notes for an Address by John Palmer, Superintendent of Financial Institutions, to the Empire Club of Canada, Toronto." (June).

A vertical decorative bar on the left side of the page, consisting of a wide teal section and a thin gold section.

Research

Summaries

The Efficiency and Soundness
of Banking Systems

Introduction

Bank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems). Other linkages of importance may include those between the Canadian financial system and the rest of the economy, as well as those with the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

The three articles presented in this section focus on research related to the efficiency and soundness of banking systems. In particular, they address issues pertaining to the performance of the Canadian banking industry, as well as bank failures and resiliency in Latin America and East Asia.

A key question in financial institution policy is whether larger banks can achieve greater efficiency and reduce production costs. Indeed, Bank of Canada Governor David Dodge asked in a December 2004 speech, "How can we enhance our policy framework to provide greater incentives for innovation by encouraging competition while, at the same time, giving our [financial] institutions the scope to improve efficiency?"¹ In *Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks*, the presence of economies of scale and efficiency in the Canadian banking industry is assessed statistically. Using detailed disaggregated industry data over the period 1983 to 2003, the authors account for the impact of technological and regulatory changes on the banking industry. In particular,

Canadian banks are modelled as producing multiple outputs, including non-traditional activities, such as security underwriting and wealth management, using multiple inputs. The inclusion of non-traditional bank activities, which now generate more than half of the total revenues of the Canadian banking industry, in a cost function for banks allows for a more appropriate statistical assessment of whether "bigger is better" from an efficiency perspective.

Expansion through acquisitions has been a feature of the financial sector in both Canada and the United States for decades. Acquisitions are of interest for financial sector efficiency and stability partly because of their potential impact on industry costs and performance. Over the past several years, six major Canadian banks have established significant operations outside Canada. Given the extent of these investments and the trend for Canadian banks to look abroad for expansion opportunities, it is important to assess whether it is firms that are successful domestically that increase their degree of internationalization (DOI), or whether, in fact, it is the DOI that improves performance. Such research is thus particularly relevant for Canadian banks seeking to enhance their performance through expansion. In *Degree of Internationalization: An Analysis of Canadian Banks*, the link between performance and DOI is tested using quarterly data on the foreign-asset exposures of Canadian banks over the period 1994 to 2003.

During the 1990s, countries in East Asia and Latin America experienced acute episodes of systemic banking crisis that compromised a substantial share of their banking sectors and caused enormous negative macroeconomic consequences. In the third article, *Bank Failures and Bank Fundamentals: A Comparative Analysis for Latin America and East Asia during the 1990s*, the author provides systematic cross-country

1. "Financial System Efficiency: A Canadian Imperative," Remarks to the Empire Club of Canada and the Canadian Club of Toronto, Toronto, Ontario, 9 December 2004.

empirical evidence as a basis for assessing the degree of resilience of the banking sectors in both regions during the crisis periods. In particular, he looks at whether systemic shocks pushed mainly those banks that were weakest before the onset of the crisis to fail, rather than provoking bank failures through a persistent decline in bank fundamentals resulting from the crisis periods. The issue of the resilience of the banking sector in emerging-market economies (EMEs) to systemic shocks assumes particular relevance for banks in industrialized countries that have asset exposures in EMEs. Banking-sector resilience in EMEs is also related to the DOI discussed in the second article, since the participation of foreign banks in EMEs has been found to increase stability in these markets.

Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks

Jason Allen, *Queen's University*, and Ying Liu, *Bank of Canada**

This study measures the efficiency and economies of scale in the Canadian banking industry. Efficiency is defined as a bank's cost level compared with that of a "best-practices" bank of similar size, controlled for the type of banking activity and the input prices it faces.¹ Economies of scale occur when a bank can lower its average cost by increasing output.

Measures of efficiency and economies of scale can provide important insights to managers making operational decisions, as well as to policy-makers in the debate on regulatory issues. Measuring efficiency allows us to compare the cost structure of banks both laterally and over time. A knowledge of the systematic differences in efficiency can help regulators to better understand the banking industry. Measuring economies of scale on the basis of existing business conditions and technology allows us to statistically assess whether "bigger is better" for banks.

Research into the efficiency and economies of scale of financial institutions has a long history in the United States and Europe. Northcott (2004) provides a detailed summary of the current theoretical and empirical literature on efficiency and competition and how it relates to the Canadian banking industry. Studies on U.S. banks find that, on average, banks are approximately 80 per cent as cost-efficient as a best-practices bank, while studies on economies of scale point primarily to moderate scale effects in smaller banks.

There is less empirical work on Canadian banks, owing to a limited amount of data. Murray and White (1983) find economies of scale in a cross-

section of credit unions in British Columbia, while Nathan and Neave (1992) find mixed results on the size of scale effects. When examining a cross-section of banks, McIntosh (2002) finds economies of scale, using aggregate panel data for five of Canada's major banks.

Key Features

The study outlined here is the first to use detailed disaggregated panel data on Canadian banks to answer questions about efficiency and economies of scale. Furthermore, the lengthy time period considered—1983 to 2003—allows us to examine the impact of technological and regulatory changes on the banking industry. Existing studies typically use cross-sectional data or, less frequently, a set of panel data covering a short time period. The disaggregation of the data is critical and allows Canadian banks to be modelled as producers of multiple outputs. We adopt the intermediation approach in which banks minimize costs by producing multiple outputs using multiple inputs. These inputs include capital, labour, and deposits. Banks produce loans (consumer, mortgage, and business) and engage in securities investment and non-traditional banking activities (e.g., deposit account services, security underwriting, and wealth management).

Incorporating non-traditional activities into a bank's cost function is a relatively new idea.² Most studies measure the output of banks by their traditional activities, such as lending, which generate interest income. But banks have been moving into non-traditional activities that generate non-interest income. Chart 1 shows the rapid growth of non-interest income relative to interest income. Estimating a bank's

1. This is sometimes referred to as the X-efficiency.

* This article summarizes a recently published Bank of Canada working paper (Allen and Liu 2005).

2. See Clark and Siems (2002) for an example using U.S. data.

cost function without including non-traditional activities could lead to incorrect inferences about efficiency and economies of scale.

The long time period covered by the disaggregated data used here provides some insight into the effects of technological and regulatory changes on banks' cost-minimizing behaviour. Freedman and Goodlet (1998) note that the financial-services industry has recently been undergoing significant technological changes that affect the way services are provided, the instruments used to provide them, and the nature of the financial-service providers. Regulatory changes can also affect the banks' cost structure. Calmès (2004) suggests that changes to the Bank Act in 1987, 1992, and 1997 may have encouraged the trend towards direct financing; i.e., financing done in financial markets rather than through financial intermediaries. At the same time, banks have been increasingly involved in non-traditional, typically market-oriented activities.

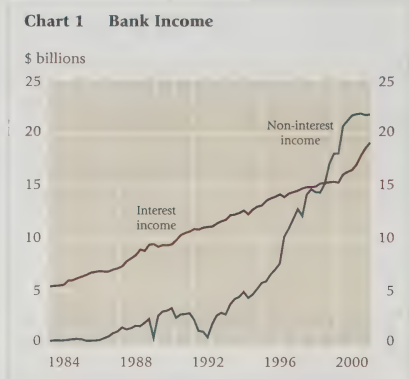
Methodology

The analytical framework used to examine efficiency and economies of scale in the Canadian banking industry is the translog cost function, first proposed by Diewert (1971) and Christensen, Jorgenson, and Lau (1971). The translog cost function is a flexible functional form that allows for multiple outputs and does not impose restrictions on the production function. Thus, restrictions, such as Cobb-Douglas technology, can be formally tested.

More specifically, a firm's cost-minimization problem can be written as a general cost function:

$$C = f(q, w) + \xi + \varepsilon, \quad (1)$$

where C is a bank's costs; q is a vector of a bank's output; w is a vector of input prices that a bank faces; and $f(q, w)$ is a translog function, consisting of the individual and cross-product terms of q and w . Efficiency measures are generated from ξ , while ε is assumed to be identically, independently distributed (i.i.d.). Inferences regarding the scale economies of banks are drawn from the derivative of C with respect to q . This specification is applied to a panel of six Canadian banks over the period 1983 to 2003.



We estimate the translog cost function using four different econometric techniques: (i) a time-varying fixed-effects panel model, estimated by ordinary least squares (OLS); (ii) a stochastic cost-efficiency frontier model, estimated by maximum likelihood (ML); (iii) a system of seemingly unrelated regressions (SUR), using generalized least squares (GLS); and (iv) a time-varying fixed-effects model, including leads and lags of the explanatory variables, estimated by dynamic ordinary least squares (DOLS). Multiple techniques are used to ensure robustness, given that each technique has advantages and disadvantages. The interpretation of our findings is based on all four models, which generate consistent results. That said, we place more emphasis on the results from method (iv), because unit-root and cointegration tests suggest that there is cointegration in our panel. Kao and Chiang (2000) argue that, in this case, the technique using DOLS is the most appropriate estimator to use.

To capture the possible effects of technological change on the banks' cost structure, two methods are used. First, a time trend and a squared time trend are added to equation (1). (It is assumed that banks are subject to the same technological shocks over time.) Second, technological changes are allowed to affect banks differently through the inclusion of a time trend and a squared time trend in the fixed-effect term of each bank. The effect of regulatory changes is then investigated by including dummy variables representing the date when regulatory changes took place.

Data

The data used for this study consist of quarterly observations for the six largest banks in Canada from the first quarter of 1983 to the third quarter of 2003. The data set is from the consolidated balance sheets and income statements collected by the Office of the Superintendent of Financial Institutions. The data at the aggregate level are published in the *Bank of Canada Banking and Financial Statistics*.³ All variables are deflated by the GDP deflator.

Three input prices are included: labour, capital, and deposits. They are measured, respectively, as the average hourly wage of bank employees,

the expenses on real estate and fixtures divided by the total stock of these items, and the effective interest rate that a bank pays on its pool of deposits. A bank's output is divided into five categories: consumer loans, mortgage loans, non-mortgage loans, other financial assets on a bank's balance sheet, and an asset-equivalent measure of a bank's non-traditional activities.

Measuring a bank's non-traditional activities is challenging because of the lack of data. We adopt the asset-equivalent measure introduced by Boyd and Gertler (1994). Assuming that non-traditional activities yield the same rate of return on assets (ROA) as traditional activities, the assets that are required to produce non-interest income can be calculated by dividing non-interest income by the ROA of traditional activities.

Conclusions

The assumption that banks face constant returns to scale is rejected. Unit costs fall as output increases in all models. Depending on the model and the assumptions, the results suggest that banks can reduce average costs by 6 to 20 per cent by doubling each of the five outputs, while the preferred model (using DOLS) suggests that the estimates are closer to 6 per cent. These estimates are slightly higher than those found in previous studies on large U.S. banks.

Our findings suggest that, all else held constant, Canadian banks could enjoy cost savings from becoming larger. This does not necessarily imply that the same cost savings would arise from bank mergers, because the business mix and input prices are likely to change after a merger. Even if cost savings can be achieved by joining two banks, those savings may not be passed on to consumers. Whether savings are passed on depends on the market structure and contestability in banks, topics that merit further research.

Our findings regarding efficiency suggest that the measure of the inefficiency of Canadian banks is approximately 0 to 20 per cent and that this range has been decreasing over time. This range is close to those found in studies on U.S. banks (of all sizes).

Larger banks appear to rank higher in efficiency than smaller banks. Given that scale economies are already accounted for in the model, this

3. Disaggregated data are confidential.

result may stem from differences in other factors, such as management skills and the speed with which new technologies are adopted. This finding seems to suggest that, in addition to scale economies, banks may realize extra cost savings by being bigger.

Finally, technological and regulatory changes are found to have had beneficial effects on the cost structure of banks over time. The analysis also suggests that banks that adopt newer technologies are likely to be more cost-effective than those using older technology.

References

- Allen, J. and Y. Liu. 2005. "Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks." Bank of Canada Working Paper No. 2005-13.
- Boyd, J. and M. Gertler. 1994. "Are Banks Dead? Or Are the Reports Greatly Exaggerated?" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* (Summer): 2-23.
- Calmès, C. 2004. "Regulatory Changes and Financial Structure: The Case of Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2004-26.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson, and L.J. Lau. 1971. "Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Function." *Econometrica* 39: 255-56.
- Clark, J.A. and T.F. Siems. 2002. "X-Efficiency in Banking: Looking beyond the Balance Sheet." *Journal of Money, Credit, and Banking* 34: 987-1013.
- Diewert, W.E. 1971. "An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function." *Journal of Political Economy* 79: 481-507.
- Freedman, C. and C. Goodlet. 1998. *The Financial Services Sector: Past Changes and Future Prospects*. Bank of Canada Technical Report No. 82.
- Kao, C. and M. Chiang. 2000. "On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data." *Advances in Econometrics* Vol. 15: *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*: 179-222.
- McIntosh, J. 2002. "A Welfare Analysis of Canadian Chartered Bank Mergers." *Canadian Journal of Economics* 35: 457-75.
- Murray, J.D. and R.W. White. 1983. "Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institutions: A Study of British Columbia Credit Unions." *Journal of Finance* 38: 887-902.
- Nathan, A. and E. Neave. 1992. "Operating Efficiency of Canadian Banks." *Journal of Financial Services Research* 6: 265-76.
- Northcott, C.A. 2004. "Competition in Banking: A Review of the Literature." Bank of Canada Working Paper No. 2004-24.

Degree of Internationalization: An Analysis of Canadian Banks

Walid Hejazi, University of Toronto at Scarborough, and Eric Santor, Bank of Canada

The role of banks as intermediaries in global financial markets continues to evolve in response to regulatory reform, financial product innovation, and advances in information technology. A popular perception of this process is that banks have become more globalized, as witnessed by their ever-expanding operations in foreign jurisdictions. A simple question emerges: Does greater internationalization lead to better performance for Canadian banks?

Sullivan's (1994) seminal study offers a simple framework in which to measure the link between the degree of a bank's internationalization and its performance. His study is based on the premise that, as firms increase their share of operations abroad, and thus their degree of internationalization (DOI), they also experience higher levels of performance. DOI can be measured as the share of total sales, assets, income, or employees located outside a company's home country.¹ Performance can be measured as Tobin's Q, return on investment, return on equity, or profitability.

Objectives

This study has two objectives. First, we argue that the framework suggested by Sullivan must be implemented carefully. Its methodology implicitly assumes that internationalization is the "cause" of the observed value of firm performance—that is, increasing DOI has a direct impact on firm performance. Although it is partly true that causality may move from DOI to performance, this assumption ignores a very important aspect of international business theory: that firms go abroad to exploit firm-specific advantages. That is, firms develop techniques and

products that give them some competitive advantage, which then allows the innovating firm to perform well in the domestic market. These firms then move abroad through foreign direct investment (and other methods) to exploit these firm-specific advantages. Since the firms that are doing well domestically are the most likely to move abroad, we expect superior performance before the move is made. Not explicitly accounting for this initial success may result in attributing too much significance to DOI.

The second objective is to formally account for risk in the analysis. Studies that use DOI as a predictor of firm performance implicitly assume that an increase in performance is a good thing for firms. Although this may seem obvious, the risk associated with the firms' foreign operations and how they compare with their domestic operations must also be taken into account. If the movement abroad increases the risk profile of a particular firm's operations, then an increase in performance is the minimum that would be expected by shareholders. The relevant question would relate to whether the increase in performance is sufficient to compensate shareholders for the increased risk. This study addresses that question directly.

Data and Methodology

Using quarterly data on the foreign-asset exposure of Canadian banks over the period 1994 to 2003, we test the link between performance and DOI, focusing on domestic banks operating in Canada, six of which have a significant DOI. The data on foreign-claims exposure are taken from the consolidated quarterly report on banking statistics collected by the Bank of Canada. Every bank operating in Canada provides quarterly statistics of the total asset exposure to each foreign jurisdiction in which it operates, on a fully consolidated basis. This covers all claims,

1. See Contractor, Kundu, and Hsu (2003) for an excellent survey of the DOI literature.

including deposits to other financial institutions; loans to financial institutions and firms; and securities, both government and corporate, made outside and inside Canada. These foreign claims of domestic Canadian banks are adjusted to account for exchange rate revaluation. The data cover the exposures of all Canadian banks to over 150 jurisdictions between 1994 and 2003. Additional bank balance-sheet data are also used, including assets, market capitalization, and other bank-specific characteristics.

We use a rigorous statistical methodology to test whether it is firms that are doing well that increase their DOI, or whether it is the DOI itself that improves their performance.²

We also examine whether just the degree of international operations is needed to test the relationship between DOI and performance, or if a breakdown of the level of risk involved is also required. We do this by breaking down the foreign investments; first, by country and, second, by the type of claim. We are thus able to compare the effect on performance of holding the least risky types of foreign claims, such as U.S. government securities, with that of holding the most risky, such as loans to businesses in developing countries. The ability to distinguish between the types of foreign-asset claims is very important, since it introduces one of the most basic principles of finance: that the higher the risk associated with an investment project, the higher should be its expected return. Tests of the relationship between DOI and performance that do not address this issue are averaging these two effects.

Results and Implications

The analysis suggests that there is a significant (but weak) positive relationship between DOI and performance, thus confirming one of the main theoretical predictions of international business. But the composition of foreign claims, in terms of risk, is important. Banks that take on more risk (i.e., more loans rather than greater

claims in the form of securities) often have higher returns.

The implications for bank managers and their boards are clear. If internationalization is believed to somehow improve firm performance, then corporate strategists may be led to believe that expanding abroad will cause improvements in firm value. Moreover, to the extent that firm values are high to begin with, because of firm-specific advantages, then corporate strategists will realize that internationalization is a reflection of underlying firm-specific advantages and, hence, of high market values. The results of this study suggest that if firms decide to move abroad to improve performance, and if this decision is based only on the positive relationship between DOI and performance, then such a strategy may not result in improved performance.

This is because the impact on firm performance must take into account the risk profile of the companies' operations. If the expansion of multinational activities does not result in greater risk in the firm's operations, then a positive impact of DOI on performance can be interpreted as a good result. On the other hand, if the movement abroad also increases the risk exposure of the firm, then the increase in performance must be sufficient to compensate for the greater risk.

The implication for regulators is that not only is the degree of internationalization an important determinant of bank performance but so is its composition. Regulators must therefore consider the potential impact of banks' decisions to allocate their portfolios between domestic and foreign claims. This will assist regulators in ensuring safe and efficient financial markets.

2. Two approaches are taken. First, we attempt to control for bank characteristics that may be correlated to the level of DOI and performance; second, we implement generalized method of moments (Arellano and Bond 1991) estimation to control for the endogeneity of the relationship between DOI and performance.

References

- Arellano, M. and S. Bond. 1991. "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations." *Review of Economic Studies* 58: 277-97.
- Contractor, F.J., S.K. Kundu, and C.-C. Hsu. 2003. "A Three-Stage Theory of International Expansion: The Link between Multinationality and Performance in the Service Sector." *Journal of International Business Studies* 34: 5-18.
- Sullivan, D. 1994. "Measuring the Degree of Internationalization of a Firm." *Journal of International Business Studies* 25: 325-42.

Bank Failures and Bank Fundamentals: A Comparative Analysis for Latin America and East Asia during the 1990s

Marco Arena

During the 1990s, countries in East Asia and Latin America experienced acute systemic banking crises that compromised a substantial share of their banking sectors, requiring government intervention at considerable cost.¹ These episodes have renewed interest in academic and policy circles about the contribution of individual bank weaknesses to bank failures during systemic banking crises. This issue is particularly relevant for industrialized countries like Canada, given the exposure of their banking sectors to foreign assets in emerging markets (EMs). Specifically, the overall EM portfolio of banks in industrialized countries could be affected if problems in the banking sector of one country spread to others because of contagion.

To date, the empirical literature on bank failures in EMs has focused mainly on the characteristics of failed banks relative to non-failed banks. However, no systematic cross-country empirical evidence is available to assess whether it was mainly the weakest banks (defined in terms of their fundamentals related to solvency and liquidity) that failed during the crises. In this context, the purpose of this study is to examine the episodes of systemic banking crisis during the 1990s in Latin America (Argentina, 1995; Mexico, 1994; and Venezuela, 1994) and East Asia (Indonesia, Korea, Malaysia, the Philippines, and Thailand in 1997), using bank-level data to answer the following questions: (i) To what extent did the financial conditions of individual banks explain bank failures? (ii) Did only the weakest banks, in terms of their fundamentals, fail in the crisis countries?

Methodology

First, the individual probabilities of bank failure are estimated as a function of bank-level fundamentals related to solvency, liquidity, profitability, and asset quality. This is done by using cross-sectional multivariate logit models to evaluate whether bank-level heterogeneity is important in explaining cross-country bank failures (i.e., if crisis countries had weaker banks *ex ante* than non-crisis countries, rather than just having worse shocks *ex post*). Second, based on the estimated individual probabilities of bank failure (propensity scores), the distribution for failed and non-failed banks in the crisis countries is analyzed by evaluating the degree of overlap between the distribution of both groups to assess whether it was mainly the weakest banks that failed in the crisis countries. In addition, the average of the propensity scores for failed and non-failed banks is computed to determine the relative contribution of only bank-level fundamentals to the likelihood of failure.

Results

The results for East Asia and Latin America show that bank-level fundamentals not only significantly affect the likelihood of a bank failure, but also account for a significant proportion of failed banks (between 50 and 60 per cent). The results thus support the view that failed banks in the systemic banking crises in EMs during the 1990s suffered from fundamental weaknesses in their asset quality, liquidity, and capital structures before the onset of the crisis. However, bank-level fundamentals are not enough to explain cross-country differences in crisis outcomes.

Regional differences appear when the distribution of the estimated probabilities of failure is analyzed. The results for East Asia show little

1. Examples include recapitalization and restructuring costs (Caprio and Klingebiel 2003).

overlap in the distribution of propensity scores between failed and non-failed institutions in the crisis countries. This suggests that systemic shocks—macroeconomic and liquidity shocks—destabilized banks whose fundamentals were the weakest before the shock. However, the results for Latin America show a considerable overlap in the distribution of propensity scores between failed and non-failed banks in the crisis countries. This would suggest that a fraction of banks that were relatively non-weak before the onset of the crisis may have been forced to fail in the context of unexpected aggregate shocks to the system. An analysis of the banks' survival time that takes into account the effect of banking-system and macroeconomic variables over the crisis period shows that the failure threshold of this group of ex ante relatively non-weak banks was shifting during the crisis period. This explains the quality difference between failed and non-failed banks in Latin America.

These results suggest areas for further research on the issue of regional asymmetries in the degree of the banking sector's resilience to systemic shocks that are associated with either macroeconomic or liquidity shocks or both. Such research should assess whether the banking sector in Latin America is less able to withstand or absorb unexpected systemic shocks than the banking sector in East Asia. Using banking-system and macroeconomic variables, Kaminsky and Reinhart (1998) find that East Asia and Latin America have different regional patterns for systemic banking crises, with those in Latin America being more volatile and severe than those in East Asia.

Policy Implications

These results suggest that the supervision of financial systems in EMs could be strengthened by putting emphasis on the traditional financial ratios associated with the CAMEL rating system,² at least as near-term indicators of bank vulnerabilities. The latter does not preclude the use of market-based indicators (e.g., deposit interest rates and interest rate spreads) to identify bank vulnerabilities, as part of an early warning system.

Banking regulation and supervision should also take into account the influence of macroeconomic developments on individual banks (i.e., assess the financial institution's exposure to systemic shocks) in order to make the banking (financial) system more robust to such shocks. For this purpose, it will not only be necessary to continue conducting macro-prudential analysis related to banking supervision and to the Financial System Assessment Programs (FSAPs), but also to reform the regulatory framework, ensuring that bank exposures to macroeconomic sources of risk are properly accounted for. This would include, for example, the exposure of banks to foreign currencies and their loan concentration to a particular economic sector (e.g., real estate).

References

- Caprio, G. Jr. and D. Klingebiel. 2003. "Bank Insolvencies: Cross-Country Experience." World Bank. Photocopy.
- Kaminsky, G.L. and C.M. Reinhart. 1998. "Financial Crises in Asia and Latin America: Then and Now." *American Economic Review* 88, Papers and Proceedings of the Hundred and Tenth Annual Meeting of the American Economic Association: 444–48.

2. CAMEL stands for Capital, Asset quality, Management, Earnings, and Liquidity.

2. CAMEL est l'acronyme de *Capital, Asset quality, Management, Earnings et Liquidity* (capital, qualité des actifs, gestion, bénéfice et liquidité).

Les résultats obtenus donnent à penser que l'on pourrait renforcer la surveillance des systèmes financiers des économies émergentes en mettant davantage l'accent sur les ratios financiers traditionnels du système de notation CAMEL², au moins comme indicateurs à court terme de la vulnérabilité des banques. On ne devrait pas pour autant exclure le recours à des indicateurs fondés sur le marché (tels que les taux d'intérêt sur les dépôts et les écarts de taux d'intérêt

Incidences sur les politiques publiques

L'analyse des distributions des probabilités de défaillance estimées fait ressortir des différences entre les régions. Dans le cas de l'Asie orientale, la distribution des scores de proposition des institutions défaillantes et celle des autres institutions se recoupent peu dans les pays en crise. Ce résultat donne à penser que les chocs systémiques — qu'il s'agisse de chocs macroéconomiques ou de chocs de liquidité — ont déséquilibré les banques dont les indicateurs fondamentaux étaient les plus faibles avant le choc. Dans le cas des pays d'Amérique latine, toutefois, les deux distributions se recoupent en grande partie, ce qui indique que certaines banques qui étaient relativement solides avant l'éclatement de la crise n'ont pas résisté aux chocs imprévus subis par le système. Après prise en compte de l'évolution du système bancaire et de l'économie pendant la période de crise, une analyse du temps de survie des banques révèle que le seuil de défaillance de ces banques relativement solides a priori s'est déplacé durant la crise. Ce fait peut expliquer la différence qualitative entre les banques défaillantes et les autres banques en Amérique latine. Ces résultats ouvrent des perspectives nouvelles pour l'étude des asymétries régionales dans le degré de résilience du secteur bancaire face aux chocs systémiques (chocs macroéconomiques et/ou de liquidité). De telles recherches devraient viser à déterminer si le secteur bancaire de l'Amérique latine est moins en mesure d'absorber les chocs systémiques imprévus que celui de l'Asie orientale. Une fois prises en considération les variables relatives à l'ensemble du système bancaire et de l'économie, Kaminsky et Reinhart (1998) observent des différences entre les crises bancaires systémiques survenues en Asie orientale et en Amérique latine, les secondes ayant été plus graves et ayant suscité plus de turbulences que les premières.

Bibliographie

- décélérer les points faibles des banques, dans le cadre d'un système d'alerte avancée.
- La réglementation et la surveillance des activités bancaires devraient également tenir compte de l'incidence de l'évolution macroéconomique sur les banques, en évaluant la vulnérabilité de chaque institution aux chocs systémiques, en vue d'améliorer la résilience du système bancaire (financier) face à ces chocs. Dans cet esprit, il faut non seulement continuer d'effectuer des analyses macro-prudentielles aux fins de la surveillance des activités bancaires et dans le cadre de programmes d'évaluation du secteur financier, mais aussi réformer le régime réglementaire afin de prendre en considération le degré d'exposition des banques aux risques macroéconomiques. Au nombre de ces derniers figurent les risques de change auxquels les banques s'exposent et les risques liés à la concentration de leurs prêts dans des secteurs particuliers de l'économie (comme le secteur immobilier).
- Caprio, G. Jr, et D. Klingebiel (2003). *Bank Insolvencies: Cross-Country Experience*, polycopié, Banque mondiale.
- Kaminsky, G. L., et C. M. Reinhart (1998). « Financial Crises in Asia and Latin America: Then and Now », *American Economic Review*, vol. 88, n° 2, actes de la 110^e réunion annuelle de l'American Economic Association, p. 444-448.

Défaiillances et paramètres fondamentaux : analyse comparative des secteurs bancaires en Amérique latine et en Asie orientale durant les années 1990

Marco Arena

Méthodologie

Nous avons d'abord estimé la probabilité de défaillance d'une banque en fonction de certains indicateurs fondamentaux touchant sa solvabilité, sa liquidité, sa rentabilité et la qualité de ses actifs. Nous avons utilisé à cette fin des modèles logit multivariés de type transversal en vue d'évaluer si l'hétérogénéité des banques contribue de façon notable à expliquer les défaillances bancaires dans les divers pays (les banques des pays en crise étaient-elles au départ plus vulnérables que celles des autres pays, ou les chocs subis s'avèrent-ils plus importants à posteriori dans ces pays?). À partir des probabilités de défaillance estimées pour chaque banque (ou scores de propension), nous avons évalué le degré de recouvrement des distributions des banques défaillantes et des autres banques dans les pays en crise afin de déterminer si ce sont surtout les banques les plus faibles qui ont fait faillite. Enfin, nous avons calculé le score de propension moyen des deux groupes de banques pour mesurer l'effet relatif des paramètres fondamentaux propres aux banques sur la probabilité de défaillance.

Résultats

Les résultats pour l'Asie orientale et l'Amérique latine montrent que non seulement les paramètres fondamentaux d'une banque ont une incidence significative sur la probabilité de défaillance, mais qu'ils expliquent une bonne partie (de 50 à 60 %) des faillites bancaires. Ils étaient le point de vue selon lequel les banques qui ont fait faillite lors des crises bancaires systémiques ayant frappé les économies émergentes durant les années 1990 présentaient des faiblesses fondamentales sur le plan de la qualité et de la liquidité de leurs actifs ainsi que sur celui de la structure de leur capital avant même que la crise n'éclate. Cependant, les paramètres fondamentaux des banques ne peuvent rendre compte à eux seuls des effets différents des crises selon les pays.

Dans les années 1990, de graves crises systémiques ont secoué de larges pans du secteur bancaire des pays de l'Asie orientale et de l'Amérique latine et exigé des interventions très coûteuses de la part des pouvoirs publics¹. Ces crises ont amené les universi-

taires et les responsables des politiques publiques à interroger à nouveau sur la mesure dans laquelle les vulnérabilités propres à chaque banque contribuent aux défaillances bancaires lors de crises systémiques. La question revêt une acuité particulière dans le cas de pays industrialisés tels que le Canada, étant donné les créances détenues par leurs banques sur les économies de marche émergentes. L'en-semble de ces créances pourrait être touché si les problèmes qu'éprouve le secteur bancaire d'une économie émergente devaient se propager à celui d'autres économies par un effet de contagion.

Jusqu'à maintenant, les travaux empiriques sur les défaillances bancaires survenus dans les économies émergentes se sont essentiellement attachés aux caractéristiques qu'il distinguent les banques défaillantes des autres banques. Toutefois, aucune étude systématique portant sur plusieurs pays n'a cherché à établir si les banques défaillantes étaient généralement les plus fragiles (d'après leurs indicateurs fondamentaux de solvabilité et de liquidité). C'est pourquoi nous allons examiner ici les crises bancaires systémiques observées dans les années 1990 en Amérique latine (Mexique et Venezuela en 1994; Argentine en 1995) et en Asie orientale (Indonésie, Corée, Malaisie, Philippines et Thaïlande en 1997) à la lumière de données recueillies au niveau des banques. Nous tenterons de répondre à deux questions. Premièrement, dans quelle mesure la défaillance d'une banque est-elle liée à sa situation financière? Deuxièmement, les banques les plus fragiles (selon leurs indicateurs fondamentaux) sont-elles les seules à avoir sombré au cours des crises traversées par ces pays?

1. Notamment pour la recapitalisation et la restructuration du système bancaire (Caprio et Klingebiel, 2003).

La leçon pour les organismes de réglementation est également claire : le degré d'internationalisation n'est pas le seul facteur déterminant des résultats des banques; la composition de leurs portefeuilles l'est aussi. Il y a donc lieu pour ces organismes de prendre en compte les répercussions possibles de la répartition, au sein des portefeuilles bancaires, entre les créances nationales et étrangères. La compréhension de ces aspects du comportement des banques canadiennes aidera les organismes de réglementation à assurer la sécurité et l'efficacité des marchés financiers.

Bibliographie

- Arellano, M., et S. Bond (1991). « Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations », *Review of Economic Studies*, vol. 58, n° 2, p. 277-297.
- Contractor, F. J., S. K. Kundu et C.-C. Hsu (2003). « A Three-Stage Theory of International Expansion: the Link Between Multinationality and Performance in the Service Sector », *Journal of International Business Studies*, vol. 34, n° 1, p. 5-18.
- Sullivan, D. (1994). « Measuring the Degree of Internationalization of a Firm », *Journal of International Business Studies*, vol. 25, n° 2, p. 325-342.

Pour évaluer le lien entre les résultats et le degré d'internationalisation, nous utilisons les données trimestrielles relatives aux créances sur l'étranger des banques canadiennes pour la période allant de 1994 à 2003. Nous nous limitons aux banques canadiennes qui exercent des activités au Canada, dont six ont un degré d'internationalisation élevé. Ces données sont tirées du rapport trimestriel regroupant les statistiques bancaires recueillies par la Banque du Canada. Les banques qui exercent des activités au Canada fournissent pour chaque trimestre des données entièrement consolidées sur leur portefeuille d'actifs étrangers à l'égard de chacun des pays où elles mènent des opérations. Ces portefeuilles incluent toutes les créances sur l'intérieur ou l'extérieur, y compris les dépôts auprès d'autres institutions financières, les prêts à des institutions financières et à des entreprises, ainsi que les titres publics et privés. Les chiffres des créances sur l'étranger des banques canadiennes sont corrigés pour tenir compte des variations des taux de change. Ils vont de 1994 à 2003 et concernent toutes les banques canadiennes ayant des créances dans plus de 150 pays. Nous utilisons aussi des données tirées des bilans des banques, dont l'actif, la capitalisation boursière et certaines autres caractéristiques bancaires.

Nous adoptons une méthodologie statistique rigoureuse pour évaluer si ce sont effectivement les entreprises florissantes qui augmentent leur degré d'internationalisation, ou si l'amélioration des résultats tient plutôt au degré d'internationalisation². Nous examinons également s'il est possible d'évaluer la relation entre le degré d'internationalisation et les résultats en considérant uniquement le volume des opérations internationales, ou s'il faut aussi tenir compte de la répartition du niveau de risque. Nous avons établi cette répartition de deux façons : en évaluant les investissements étrangers d'abord par pays, et ensuite par type de créance. Nous pouvons ainsi analyser l'incidence sur les résultats d'un portefeuille composé des catégories de créances les moins risquées, telles que les titres de gouvernement américain, comparativement à celle d'un portefeuille composé des catégories les plus risquées, telles que les prêts aux entreprises.

2. Nous utilisons deux approches : d'abord, nous tentons de déterminer si certaines parties des banques peuvent être corrélées au degré d'internationalisation et aux résultats, et, de plus, nous utilisons une estimation obtenue par la méthode des moments généralisés (Arellano et Bond, 1991) pour vérifier l'endogénéité de la relation entre le degré d'internationalisation et les résultats.

Résultats et implications

dans les pays en développement. La distinction opérée entre les catégories de créances sur l'étranger revêt une grande importance, car elle fait intervenir dans cette analyse l'un des principes de base de la finance : plus le risque associé à un projet d'investissement est grand, plus on devrait pouvoir compter sur un rendement élevé. Toute évaluation de la relation entre le degré d'internationalisation et les résultats ne tenant pas compte de ce concept de base risque de produire des résultats biaisés.

Nos travaux donnent à penser qu'il existe une relation positive significative, quoique faible, entre le degré d'internationalisation et les résultats, confirmant du coup l'une des principales prédictions théoriques issues du commerce international. La composition du portefeuille de créances sur l'étranger, sous l'angle du risque, est néanmoins importante. Les banques qui acceptent de prendre un risque plus élevé (en détenant davantage de prêts que de créances sous forme de titres) obtiennent souvent de meilleurs rendements.

Pour les dirigeants des banques et leur conseil d'administration, les implications de ce constat sont claires. Si l'on estime que l'internationalisation permet d'améliorer les résultats d'une façon ou d'une autre, les stratégies d'entreprise pourront alors être amenées à croire que l'expansion à l'étranger continuera à accroître la valeur de l'entreprise. En outre, dans la mesure où la valeur de l'entreprise est déjà élevée en raison des atouts particuliers de celle-ci, les stratégies prendront en suite conscience du fait que l'internationalisation traduit des atouts sous-jacents particuliers de l'entreprise et, par conséquent, des valeurs boursières élevées. Notre étude incite à penser que si une entreprise décide de s'établir à l'étranger afin d'améliorer ses résultats et qu'elle fonde sa décision uniquement sur la relation positive entre le degré d'internationalisation et le rendement, il est possible que pareille stratégie ne donne pas lieu à une meilleure performance.

En effet, l'incidence du degré d'internationalisation sur les résultats doit tenir compte du profil de risque des opérations de l'entreprise. Si l'expansion des opérations à l'étranger n'accroît pas le risque, on peut alors interpréter favorablement l'incidence positive du degré d'internationalisation sur les résultats. Par contre, si l'activité à l'étranger a également amplifié l'exposition au risque de l'entreprise, la hausse des résultats doit alors être assez importante pour compenser l'augmentation du risque.

Analyse du degré d'internationalisation des banques canadiennes

Walid Heyazi (Université de Toronto à Scarborough) et Eric Santor (département des Relations internationales, Banque du Canada)

Le rôle d'intermédiaire que remplissent les banques sur les marchés financiers mondiaux continue d'évoluer, dans la foulée de la réforme de la réglementation, des innovations touchant les produits financiers et des progrès des technologies de l'information. Une idée très répandue à cet égard veut que cette évolution aille dans le sens d'une mondialisation des banques, comme en témoigne la croissance soutenue des opérations de ces dernières dans les pays étrangers. Il convient donc de se demander si l'internationalisation accrue des banques canadiennes mène à une amélioration des résultats de ces institutions.

L'étude fondatrice de Sullivan (1994) propose une démarche simple permettant de mesurer le lien entre le degré d'internationalisation d'une banque et ses résultats. Elle repose sur la prémisse suivante : les entreprises qui augmentent la part de leurs activités à l'étranger, et du coup leur degré d'internationalisation, améliorent leurs résultats. Le degré d'internationalisation peut être évalué en fonction des parts du chiffre d'affaires, de l'actif, du bénéfice et des employés qui se trouvent à l'extérieur du pays d'origine de l'entreprise¹. Les résultats sont mesurés d'après le ratio de Tobin, le rendement du capital investi, le rendement des capitaux propres ou la rentabilité.

Objectifs de l'étude

Le but de notre étude est double. Premièrement, nous entendons démontrer que la démarche proposée par Sullivan doit être utilisée avec circonspection, car selon l'hypothèse implicite de la méthode, ce dernier s'est servi, l'internationalisation serait « à l'origine » de la valeur observée des résultats de l'entreprise. Autrement dit, l'accroissement du degré d'internationalisation aurait une incidence directe sur les résultats de l'entreprise. Nous entendons démontrer que le degré d'internationalisation, suivi de la littérature portant sur le degré d'internationalisation.

Bien qu'il existe effectivement un certain lien de causalité entre le degré d'internationalisation et les résultats d'une entreprise, l'hypothèse retenue par Sullivan ne tient pas compte d'un aspect très important de la théorie du commerce international, à savoir que les étrangers pour tirer parti des spécificités qu'ils possèdent. Autrement dit, les entreprises mettent au point des techniques et des produits qui leur procurent un certain avantage concurrentiel, grâce auquel elles peuvent se démarquer sur le marché national. Elles cherchent ensuite à percevoir les marchés étrangers en y faisant des investissements directs (et en recourant à d'autres moyens) afin d'exploiter leurs atouts spécifiquement sur le marché intérieur, on suppose lorsqu'ils enregistrent des résultats supérieurs avant de s'attaquer à ces marchés. Si l'on ne tient pas explicitement compte de cette bonne performance initiale, on risque d'accorder trop d'importance au degré d'internationalisation.

Deuxièmement, nous cherchons à introduire formellement le facteur risque dans l'analyse. Les études ou la prévision des résultats de l'entreprise s'appuie sur le degré d'internationalisation consistant à s'attendre à ce que toute amélioration des résultats est bénéfique pour l'entreprise. Bien que cela puisse paraître évident, on doit également prendre en compte le risque associé aux opérations de l'entreprise à l'étranger et le comparer au risque lié à ses opérations nationales. Si l'établissement d'une entreprise donnée à l'étranger a pour effet d'accroître le profil de risque de ses opérations, ses actionnaires sont certainement en droit de s'attendre au moins à une amélioration des résultats. En fait, la question qui se pose ici est de savoir si l'amélioration des résultats suffit à compenser le risque accru assumé par les actionnaires. La présente étude aborde cette question directement.

estimations sont légèrement supérieures à celles dont font état les études précédentes sur les grandes banques des États-Unis.

Nos résultats portent à croire que, toutes choses égales par ailleurs, les banques canadiennes pourraient réaliser des économies en augmentant leur taille. Des fusions bancarrières ne déboucheraient pas nécessairement sur des économies d'ampleur identique, puisque la gamme des activités et les prix des intrants sont susceptibles de changer après une fusion. Même si le regroupement de deux banques peut engendrer des économies, il se peut que celles-ci ne soient pas récupérées sur les consommateurs. Leur répercussion dépendra de la structure du marché et de la contestabilité des banques, des sujets qui méritent des recherches plus approfondies.

Les résultats concernant l'efficacité indiquent que le degré d'inefficacité des banques canadiennes varie d'environ 0 à 20 % et qu'il diminue avec le temps. Cette fourchette est voisine de celle citée dans les études sur les banques américaines (sans égard à la taille).

Les grandes banques semblent mieux se classer que les petites sur le plan de l'efficacité. Comme les économies d'échelle sont déjà prises en compte dans le modèle, ce résultat peut découler de différences relativement à d'autres facteurs, notamment les compétences de la direction et la rapidité avec laquelle sont adoptées les nouvelles technologies. Ce constat donne à penser qu'outre les économies d'échelle, les banques peuvent réaliser des économies supplémentaires en grossissant. Enfin, l'évolution de la technologie et les modifications réglementaires paraissent avoir eu des effets bénéfiques sur la structure de coûts des banques au fil du temps. Il ressort également de l'analyse que les banques qui adoptent les nouvelles technologies ont de bonnes chances d'être plus rentables que celles qui s'en tiennent aux technologies moins récentes.

Bibliographie

Allen, J., et Y. Liu (2005), « Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks », document de travail n° 2005-13, Banque du Canada.

Boyd, J., et M. Gertler (1994), « Are Banks Dead? Or Are the Reports Greatly Exaggerated? », *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* (été), p. 2-23.

Calmes, C. (2004), « Regulatory Changes and Financial Structure: The Case of Canada », document de travail n° 2004-26, Banque du Canada.

Christensen, L. R., D. W. Jorgenson et L. J. Lau (1971), « Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Function », *Econometrica*, vol. 39, n° 4, p. 255-256.

Clark, J. A., et T. E. Siems (2002), « X-Efficiency in Banking: Looking beyond the Balance Sheet », *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 34, n° 4, p. 987-1013.

Diewert, W. E. (1971), « An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function », *Journal of Political Economy*, vol. 79, n° 3, p. 481-507.

Freedman, C., et C. Goodlet (1998), *The Financial Services Sector: Past Changes and Future Prospects*, Rapport technique n° 82, Banque du Canada.

Kao, C., et M. Chiang (2000), « On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regressor in Panel Data », In : *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Econometrics*, n° 15.

McIntosh, J. (2002), « A Welfare Analysis of Canadian Chartered Bank Mergers », *Canadian Journal of Economics*, vol. 35, n° 3, p. 457-475.

Murray, J. D., et R. W. White (1983), « Economies of Scale and Economies of Scope in Multi-product Financial Institutions: A Study of British Columbia Credit Unions », *Journal of Finance*, vol. 38, n° 3, p. 887-902.

Nathan, A., et E. Neave (1992), « Operating Efficiency of Canadian Banks », *Journal of Financial Services Research*, vol. 6, n° 3, p. 265-276.

Northcott, C. A. (2004), « Competition in Banking: A Review of the Literature », document de travail n° 2004-24, Banque du Canada.

Plus particulièrement, le problème de la minimisation des coûts de l'entreprise peut être modélisé par une fonction de coût générale :

$$C = f(q, w) + \xi + \varepsilon, \quad (1)$$

où C désigne les coûts d'une banque; q est le vecteur des extrants de la banque; w correspond à une fonction translog qui consiste dans les valeurs individuelles et le produit croisé de q et de w . Les mesures de l'efficacité sont établies à partir de ξ , tandis que ε est par hypothèse une variable indépendante et identiquement distribuée. Les conclusions relatives aux économies d'échelle des banques sont tirées de la dérivée de C par rapport à q . Cette spécification est appliquée à un panel de six banques canadiennes au cours de la période de 1983 à 2003.

Nous estimons la fonction de coût translog au moyen de quatre techniques économétriques différentes : i) un modèle de panel à effets fixes variables dans le temps, estimé par les moindres carrés ordinaires; ii) un modèle de frontière d'efficiences stochastiques, estimé selon la méthode du maximum de vraisemblance; iii) un système de régressions apparemment non liées, qui fait appel aux moindres carrés généralisés; et iv) un modèle à effets fixes variables dans le temps, qui englobe les décalages positifs et négatifs des variables explicatives, estimé d'après la méthode des moindres carrés dynamiques. Chaque technique ayant ses avantages et ses inconvénients, nous avons recourus à plusieurs pour assurer la robustesse de l'estimation. Nos conclusions sont fondées sur l'estimation des quatre modèles, dont les résultats concordent. Cela dit, nous insistons davantage sur les résultats obtenus à l'aide de la méthode iv), car les tests de racine unitaire et de cointégration donnent à penser qu'il y a cointégration dans notre panel. Kao et Chiang (2000) soutiennent qu'en pareil cas, la technique des moindres carrés dynamiques est l'estimateur le plus approprié.

Deux méthodes sont utilisées pour cerner les répercussions possibles de l'évolution technologique sur la structure de coûts des banques. En premier lieu, une tendance temporelle et une tendance temporelle au carré sont ajoutées à l'équation (1). (On suppose que les banques sont soumises aux mêmes chocs technologiques au fil du temps.) En second lieu, l'intégration d'une tendance temporelle et d'une tendance temporelle au carré dans le terme qui représente l'effet fixe propre à chaque banque permet de tenir compte de l'incidence différentielle que peut avoir l'évolution technologique sur les banques. Les répercussions des modifica-

Données

Les données employées vont du premier trimestre de 1983 au troisième trimestre de 2003 et se rapportent aux six principales banques canadiennes. Le jeu de données provient des bilans et des états des résultats consolidés recueillis par le Bureau du surintendant des institutions financières. Les données agrégées sont publiées dans les *Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*.³ Toutes les variables sont corrigées au moyen de l'indice implicite des prix du PIB.

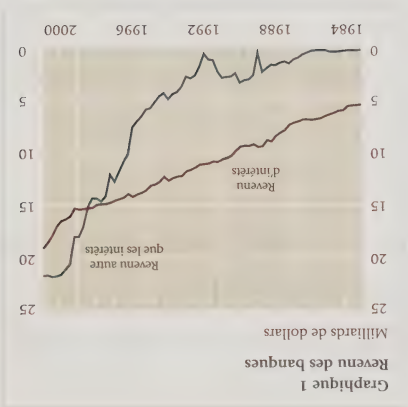
Les prix de trois intrants sont considérés. Le prix du travail est le salaire horaire moyen des employés de banque, le prix du capital est égal aux dépenses relatives aux biens immobiliers et aux agencements divisées par le stock total de ces avoirs, et celui des dépôts est le taux d'intérêt payé par la banque sur l'ensemble de ses dépôts. Les produits bancaires se partagent en cinq catégories : les prêts à la consommation, les prêts hypothécaires, les prêts financiers figurant au bilan et une mesure équivalente en actif des activités bancaires non traditionnelles.

Mesurer les activités bancaires non traditionnelles est une entreprise difficile à cause du manque de données. Nous adoptons la mesure équivalente en actif proposée par Boyd et Gertler (1994). En supposant que le taux de rendement de l'actif soit le même pour les activités traditionnelles et non traditionnelles, il est possible de calculer l'actif nécessaire à la production du revenu autre que les intérêts en divisant ce dernier par le rendement que rapportent les activités traditionnelles.

Conclusion

L'hypothèse voulant que les banques se caractérisent par des rendements d'échelle constants est rejetée. Dans tous les modèles, les coûts unitaires diminuent à mesure que croît la production. Selon le modèle utilisé et les hypothèses formulées, les résultats révèlent que les banques peuvent réduire les coûts moyens de 6 à 20 % en doublant la production dans chacune des cinq catégories d'extrants; toutefois, d'après le modèle privilégié (qui fait appel aux moindres carrés dynamiques), l'effet d'échelle se rapproche davantage de 6 %. Ces

3. Les données désagrégées sont confidentielles.



L'incorporation des activités non traditionnelles dans la fonction de coût des banques est une idée relativement nouvelle². La majorité des études mesurent la production des banques en fonction de leurs activités traditionnelles, telles que le prêt, qui génèrent un revenu d'intérêts. Mais les banques ont pénétré des domaines d'activité non traditionnels qui rapportent un revenu autre que les intérêts. Le Graphique 1 montre la croissance rapide de ce type de revenu par rapport au revenu d'intérêts. Exclure les activités non traditionnelles de l'estimation de la fonction de coût des banques risque-rait de mener à des conclusions erronées en ce qui concerne l'efficacité et les économies d'échelle.

La longue période sur laquelle portent les données désagrégées utilisées dans notre étude fournit certaines indications quant à l'incidence de l'évolution technologique et des modifications réglementaires sur le comportement des banques en matière de minimisation des coûts. Freedman et Goodlet (1998) soulignent que le secteur des services financiers a récemment subi d'importantes transformations technologiques qui ont des répercussions sur le mode de prestation des services, sur les instruments employés pour offrir ces services et sur la nature des fournisseurs de services financiers. Les modifications apportées à la réglementation peuvent également influencer la structure de coûts des banques. Selon Calmes (2004), les révisions apportées à la Loi sur les banques en 1987, en 1992 et en 1997 pourraient avoir encouragé la tendance au financement direct, c'est-à-dire au financement sur les marchés financiers plutôt qu'à l'aide d'intermédiaires financiers. Parallèlement, les banques se sont davantage tournées vers des activités non traditionnelles, généralement axées sur le marché.

Méthodologie

Le schéma d'analyse adopté pour examiner l'efficacité et les économies d'échelle dans le secteur bancaire canadien est la fonction de coût translog, proposée à l'origine par Diewert (1971) ainsi que Christensen, Jorgenson et Lau (1971). La fonction de coût translog est une forme fonctionnelle souple qui autorise des extrants multiples et ne restreint pas la fonction de production. Les restrictions, comme celle de type Cobb-Douglas, peuvent donc faire l'objet de tests formels.

2. Voir Clark et Siems (2002) pour un exemple tiré des données américaines.

L'efficience et les économies d'échelle des grandes banques canadiennes

Jason Allen, Université Queen's, et Ying Liu, Banque du Canada*

Les études optimales, par ailleurs, les études sur les économies d'échelle concluent essentiellement à des effets d'échelle modérés chez les petites banques. Les recherches empiriques sur les banques canadiennes sont moins nombreuses, en raison de la rareté des données. Murray et White (1983) observent que les économies d'échelle dans un groupe de banques canadiennes de coopération de crédit en Colombie-Britannique, tandis que Nathan et Neave (1992) obtiennent des résultats en demi-teinte pour ce qui touche l'importance des effets d'échelle. À partir de données de panel agrégées portant sur cinq des grandes banques canadiennes, McIntosh (2002) conclut pour sa part à l'existence d'économies d'échelle.

Principales caractéristiques de l'étude

L'étude décrite ici est la première à recourir à des données de panel détaillées sur les banques canadiennes pour évaluer l'efficience et les économies d'échelle de ces dernières. En outre, la longueur de la période examinée — de 1983 à 2003 — nous permet d'analyser l'incidence de l'évolution technologique et des modifications réglementaires sur le secteur. Les travaux existants font généralement usage de données transversales ou, plus rarement, de données de panel couvrant une courte période. La désagrégation des données est cruciale en ce qu'elle permet de représenter les banques canadiennes comme des producteurs d'extrants multiples. Nous adoptons l'approche de l'intermédiation selon laquelle les banques minimisent leurs coûts en produisant des extrants multiples à l'aide du capital, le travail et la consommation, prêts hypothécaires et prêts commerciaux) et se livrent au commerce des valeurs mobilières et à des activités bancaires non traditionnelles (services de compte de dépôt, prise ferme de titres, gestion de patrimoine, etc.).

Notre étude vise à mesurer l'efficience et les économies d'échelle du secteur bancaire canadien. L'efficience y est définie comme le niveau auquel se situent les coûts d'une banque comparativement à une banque de taille similaire appliquant des pratiques optimales, compte tenu de la nature de ses activités bancaires et des prix des intrants auxquels elle doit faire face¹. Les économies d'échelle sont les économies que réalise une banque lorsqu'elle peut diminuer son coût moyen en augmentant sa production.

Les mesures de l'efficience et des économies d'échelle peuvent fournir de précieuses indications aux gestionnaires qui ont à prendre des décisions d'ordre opérationnel, ainsi qu'aux pouvoirs publics dans le débat sur les questions de réglementation. Mesurer l'efficience des banques permet de comparer leurs structures de coûts à la fois entre elles et dans le temps. L'observation de différences systémiques sur le plan de l'efficience peut aider les organismes de réglementation à des économies d'échelle en fonction des conditions économiques existantes et de la technologie disponible permet quant à elle d'évaluer statiquement si la taille est une véritable source d'avantages pour les banques.

Aux États-Unis et en Europe, les chercheurs s'intéressent depuis longtemps à l'efficience et aux économies d'échelle des institutions financières. Northcott (2004) présente une synthèse de la littérature théorique et empirique concernant l'efficience et la concurrence et en tire les leçons pour le secteur bancaire canadien. Selon les travaux menés sur le sujet, le niveau d'efficience des banques américaines s'établit en moyenne à 20 % environ au-dessous de celui d'une banque ayant des pratiques

1. On appelle parfois ce concept « efficience X ».

* Le présent article constitue un résumé d'un document de travail de la Banque du Canada publié récemment (Allen et Liu, 2005).

ont eu des conséquences néfastes considérables du point de vue macroéconomique. Dans le troisième article, *Défaitillances et paramètres fondamentaux : une analyse comparative des secteurs bancaires de l'Amérique latine et de l'Asie orientale durant les années 1990*, l'auteur se fonde sur les résultats d'une étude systématique portant sur plusieurs pays pour évaluer le degré de résilience des secteurs bancaires dans les deux régions pendant les périodes de crise. Il cherche notamment à déterminer si les banques ayant fait faillite étaient généralement les plus vulnérables avant le début de la crise ou si leur défaillance était due au fait que les chocs systémiques avaient érodé progressivement leurs paramètres fondamentaux au fil des crises. La question de la résilience du secteur bancaire des économies émergentes face aux chocs systémiques revêt une acuité particulière dans le cas des banques des pays industrialisés qui ont des créances sur ces économies. Cette résilience est également liée au degré d'internationalisation (examinée dans le deuxième article), étant donné qu'il a été établi que la participation des banques étrangères dans les économies émergentes a pour effet d'accroître la stabilité de ces marchés.

tiennent compte de l'incidence des progrès technologiques et des modifications réglementaires sur le secteur bancaire. En particulier, les banques canadiennes sont modélisées comme des entreprises produisant des extrants multiples — dont des services non traditionnels tels que la prise ferme de titres et la gestion du patrimoine — à l'aide d'intrants multiples. Le fait d'inclure les activités bancaires non traditionnelles, qui génèrent maintenant plus de la moitié des revenus totaux du secteur bancaire canadien, dans la fonction de coût des banques permet, au moyen d'une mesure plus juste sur le plan statistique, de déterminer une taille accrue représentative véritablement une source de gains d'efficacité pour ces institutions.

Depuis plusieurs décennies, le secteur financier au Canada et aux États-Unis se caractérise par une expansion opérée par voie d'acquisitions. Celles-ci revêtent de l'importance au regard de l'efficacité et de la stabilité du secteur financier en partie du fait de leurs répercussions possibles sur les coûts et les résultats des banques. Au cours des dernières années, six grandes banques canadiennes ont étendu considérablement leurs activités à l'extérieur du pays. Compte tenu de l'ampleur de ces investissements et de la tendance des banques canadiennes à se tourner vers l'étranger pour développer leur chiffre d'affaires, il importe d'établir si ce sont les entreprises réussissant le mieux au pays qui augmentent leur degré d'internationalisation ou si c'est plutôt celui-ci qui explique leurs bons résultats. De telles recherches sont donc particulièrement utiles pour les banques canadiennes qui cherchent à accroître leur performance par l'expansion de leurs activités. Dans l'étude ayant pour titre *Analyse du degré d'internationalisation des banques canadiennes*, le lien entre les résultats et le degré d'internationalisation est vérifié à l'aide de données trimestrielles sur les portefeuilles d'actifs étrangers des banques canadiennes pour la période allant de 1994 à 2003.

Dans les années 1990, de graves crises systémiques ont secoué de larges pans du secteur bancaire des pays de l'Asie orientale et de l'Amérique latine et

es chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent à partir d'une approche systématique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement). Parmi les autres liens importants, il y a, d'une part, ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, et, d'autre part, ceux établis à l'échelle mondiale, entre autres avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des derniers travaux de recherche de la Banque.

Les trois articles publiés dans les pages qui suivent portent sur des recherches ayant trait à l'efficacité et à la solidité des systèmes bancaires. Leurs auteurs se penchent plus précisément sur la performance du secteur bancaire canadien ainsi que sur les défaillances et la résilience des banques en Amérique latine et en Asie.

S'agissant des politiques relatives aux institutions financières, une question fondamentale est de savoir si les banques de taille supérieure peuvent réaliser des gains d'efficacité et réduire leurs coûts de production. De fait, le gouvernement de la Banque du Canada, M. David Dodge, demandait, dans une allocation prononcée en décembre 2004 : « Comment pouvons-nous améliorer notre cadre de politiques pour encourager la concurrence et ainsi stimuler l'innovation, tout en donnant à nos institutions [financières] la latitude nécessaire pour accroître leur efficacité ? » Dans l'article intitulé *L'efficacité et les économies d'échelle des grandes banques canadiennes*, les auteurs évaluent statistiquement la présence d'économies d'échelle et le degré d'efficacité dans le secteur bancaire canadien. Au moyen de données sectorielles détaillées couvrant la période de 1983 à 2003, ils

1. « L'efficacité du système financier : une nécessité pour le Canada », allocation prononcée devant l'Empire Club of Canada et le Canadian Club of Toronto, à Toronto, en Ontario, le 9 décembre 2004.

Sommaires

de travaux

de recherche

L'efficience et la solidité
des systèmes bancaires

- Forum sur la stabilité financière (2001). *Guidance for Developing Effective Deposit Insurance Systems*.
- Freedman, C., et C. Goodlet (1998). *The Financial Services Sector: Past Changes and Future Prospects*, Rapport technique n° 82, Ottawa, Banque du Canada.
- Freedman, C., et W. Engert (2003). « L'évolution financière au Canada : tendances passées et défis futurs », *Revue de la Banque du Canada* (été), p. 3-16.
- García, G. (1999). « Deposit Insurance: A Survey of Actual and Best Practices », document de travail n° 99/54, Washington, Fonds monétaire international.
- (2000). « Deposit Insurance: Actual and Good Practices », Étude spéciale n° 197, Washington, Fonds monétaire international.
- Gouvernement du Canada (1986). *Le secteur financier : nouvelles directions* (le « Livre bleu »).
- (2005). *Projet de loi C-43, Loi portant exonction de certaines dispositions du budget déposé au Parlement le 23 février 2005*.
- Merton, R., et Z. Bodie (1992). « On the Management of Financial Guarantees », *Financial Management*, vol. 21, n° 4, p. 87-109.
- Palmer, J. (2000). « Notes pour une allocation de John Palmer, [surintendant des institutions financières], Empire Club of Canada », Toronto (juin).
- Société d'assurance-dépôts du Canada (2002). *Rapport annuel 2001-2002*.

Bibliographie

- Banque du Canada (2004). « La politique relative aux prêts de dernier ressort de la Banque du Canada », *Revue du système financier* (décembre), p. 53-60.
- Benson, G., R. Eisenbeis, P. Horvitz, E. Kane et G. Kaufman (1986). *Perspectives on Safe and Sound Banking: Past, Present and Future*, Cambridge, Massachussets, MIT Press.
- Benson, G., et G. Kaufman (1997). « FDICIA After Five Years », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, n° 3, p. 139-158.
- Bureau du surintendant des institutions financières (2002a). *Guide en matière d'intervention à l'intention des institutions financières fédérales*. (2002b). *Prospecter dans un contexte en évolution, Rapport annuel du BSIF 2001-2002*.
- (2003). *Cadre de surveillance, à compter de 1999*.
- Canada. *Loi sur le Bureau du surintendant des institutions financières*, *Lois du Canada* (2001), ch. 9.
- *Loi sur les banques*, *Lois du Canada* (1991), ch. 46, modifiée par les *Lois du Canada* (1996), ch. 6; (1997), ch. 15; (1999), ch. 28; (2001), ch. 9.
- Daniel, F. (2002-2003). « L'évolution récente de la législation financière du Canada », *Revue de la Banque du Canada* (hiver), p. 3-17.
- Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada* (hiver), p. 3-18.
- David, G., et L. Pelly (1997). *The Annotated Bank Act 1997*, Scarborough, Ontario, Carswell.
- Demirgüç-Kunt, A., et E. Kane (2002). « Deposit Insurance Around the Globe: Where Does It Work? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n° 2, p. 175-195.
- Engert, W., B. S. C. Fung, L. Nott et J. Selody (1999). « Restructuring the Canadian Financial System: Explanations and Implications ». In : *The Monetary and Regulatory Implications of Changes in the Banking Industry*, Conference Papers No. 7, Banque des Règlements Internationaux (mars).
- Esrey, W. (1986). *Rapport de la Commission d'enquête sur la faillite de la Banque commerciale du Canada et de la Norbanque*.

Conclusion

capital et les bénéfices. La cote globale correspond en gros aux étapes prévues dans le *Guide en matière d'intervention à l'intention des institutions fédérales*, de sorte qu'une institution dont la cote de risque est élevée, par exemple, se trouve vraisemblablement à une étape avancée de la grille d'intervention et assujettie à certaines mesures.

Le BSIF transmet à chaque institution qu'il surveille les évaluations et les cotes obtenues dans le cadre de ce processus d'évaluation. Pour ce qui est des rapports concernant leur classement selon les étapes d'intervention prévues dans le *Guide*, ils demeurent confidentiels.

L'évolution du filer de sécurité au cours des quinze dernières années peut être assimilée à une série de changements fondamentaux touchant les mesures incitatives et les pouvoirs dont est assorti le régime de surveillance, changements qui ont entraîné dans leur sillage l'amélioration du cadre de fonctionnement du filer. Voici les éléments marquants de cette évolution.

- L'établissement d'un mandat de surveillance clair, axé sur la protection des intérêts des déposants et des créanciers et qui reconnaît que les institutions financières peuvent faire faillite.
- L'attribution, à l'organisme de surveillance, du pouvoir et de l'obligation d'intervenir promptement auprès des institutions en difficulté afin qu'il puisse s'acquitter de son mandat. Notamment, le BSIF peut prendre le contrôle d'une institution financière avant qu'elle devienne insolvable et mettre au point une série de mécanismes à cet effet.
- L'attribution, à d'autres organismes chargés de maintenir l'intégrité du filer de sécurité, du pouvoir et des moyens d'influer sur les processus de surveillance. Entre autres, on s'en remet de plus en plus aux mesures incitatives pour limiter les engagements au titre de l'assurance-dépôts.
- Ces mesures encouragent l'amélioration du cadre de fonctionnement, en instaurant un programme misant sur l'intervention rapide et structurée.
- Ces changements ont à leur tour motivé plus fortement les institutions financières à gérer le risque adéquatement, en partie pour éviter d'être l'objet d'une intervention de l'organisme de surveillance.

Etape 4. Non-viabilité ou insolvabilité immi-
nente : on observe diverses difficultés financières
de répondre aux exigences réglementaires concer-
nant le capital, accompagnées par l'incapacité
de redresser la situation dans un court délai. On
alors, les conditions prescrites pour la prise de
contrôle sont réunies (voir ci-dessus).
Comme on l'a déjà souligné, à chaque étape cor-
respond une gamme de mesures de plus en plus
strictes que peuvent prendre le BSIF et la SADC,
à leur gré, afin de redresser la situation. L'insti-
tution, ainsi que son conseil d'administration, est
informée des qu'elle franchit l'une de ces étapes.
Ce renseignement demeure toutefois confidentiel.

Une méthode de surveillance systématique axée sur le risque

En 1999, le BSIF a mis au point une méthode vi-
sant à évaluer les risques importants auxquels s'ex-
pose une institution, ainsi que la qualité de ses
pratiques de gestion du risque (OSFI, 2003). La
méthode consiste d'abord à cerner les principales
activités de l'institution et à jauger les risques in-
hérents à chacune, celui-ci étant évalué en fonc-
tion du degré de probabilité de répercussions
négatives et de l'ampleur potentielle de celles-ci
sur le capital ou les bénéfices de l'institution. Le
niveau de chaque risque inhérent à ces activités est
designé comme étant « faible », « modéré » ou
« élevé ».

Le BSIF évalue ensuite la qualité des méthodes de
gestion du risque de l'institution pour chacune de
ses activités principales. Pour ce faire, il examine
l'analyse financière, la conformité, la vérification
différentes fonctions de contrôle, notamment
interne, la gestion du risque et la surveillance
exercée par la haute direction et le conseil d'admi-
nistration. La qualité globale des méthodes de
gestion du risque associées à chaque grande activité
de l'institution est mesurée (en regroupant les
résultats obtenus pour chacune des fonctions de
contrôle) et déclarée soit « supérieure », « acceptable »
ou « inférieure ».

Le risque net propre à chaque activité d'envergure
est établi suivant le niveau global du risque inhé-
rent (faible, modéré ou élevé), lequel est compen-
sé par la qualité globale de la gestion du risque
(supérieure, acceptable ou inférieure).
Enfin, le BSIF formule un jugement quant à l'évo-
lution du risque net (« à la baisse », « stable » ou
« à la hausse ») et attribue une cote globale du risque
qui tient compte du risque net, de son évolution
et d'autres facteurs fondamentaux, comme le

Au milieu des années 1990, le BSIF et la SADC ont
conjointement mis en place un programme d'in-
tervention rapide, énoncé dans le *Guide en matière
d'intervention des institutions financières
fédérales* (BSIF, 2002a). Ce document décrit les in-
terventions que le BSIF et la SADC peuvent mener,
selon les situations, lorsqu'une institution se trouve
en difficulté. Le *Guide* identifie quatre degrés
croissants de gravité, chacun étant illustré par des
exemples de problèmes précis.

Dans l'ensemble, le cadre qui y est décrit respecte
les conclusions des révisions antérieures touchant
la surveillance des institutions financières; par
exemple, la Commission Estey (1986) avait mis
en lumière les problèmes liés à une tolérance
excessive. Il concorde également avec les résultats
d'études universitaires soulignant l'obligation,
pour les organismes de surveillance, de réagir
promptement et d'appliquer des mesures correc-
tives¹³. Le programme conjoint du BSIF et de la
SADC se distingue toutefois des études universi-
taires, en ce sens qu'il réserve une place relative-
ment large au jugement à exercer (au lieu de
préconiser l'intervention obligatoire). On voit
donc bien l'importance des motivations qui prési-
deront à la formation des jugements en question.
Voici un résumé des étapes prévues dans le *Guide*.

Étape 1. Avertissement rapide : lacunes dans les
politiques ou les procédures, ou existence de pra-
tiques ou de conditions susceptibles d'engendrer
des problèmes décrits à l'étape 2.

Étape 2. Viabilité ou solvabilité menacée : Problème
qui, bien qu'il ne soit pas suffisamment grave
pour compromettre immédiatement la viabilité
financière ou la solvabilité, pourrait dégénérer
en de sérieux problèmes si on ne s'y attaque pas
promptement¹⁴.

13. Au sujet de la littérature traitant de la mise en œuvre
rapide de mesures de redressement, voir, par exemple,
Benson et coll. (1986) et Benson et Kaufman (1997).
14. La viabilité (terme ambigu) semble relever d'une inter-
prétation dynamique de la solvabilité. Autrement dit, la
viabilité se rapporte à la probabilité ou aux prévisions
qu'une institution demeure solvable. Par conséquent, à
tout moment, une institution peut être solvable, mais
non viable.

que sa mission consiste à protéger les déposants et les autres créanciers contre les pertes indues (voir, par exemple, le rapport annuel de l'institution pour l'exercice 2001-2002). En outre, le BSIF souligne que les institutions financières évoluent dans un climat de concurrence qui les oblige à gérer leurs risques, et ajoute qu'elles peuvent connaître des difficultés menant à leur faillite¹¹.

Pouvoir de prise de contrôle

L'octroi de pouvoirs élargis pour s'occuper des institutions en difficulté a joué un rôle déterminant dans la clarification des objectifs et le renforcement de mesures incitatives concernant le filier de sécurité. En 1996, le surintendant des institutions financières a été autorisé (une fois modifiées les diverses lois régissant les institutions financières) à prendre le contrôle de l'actif de l'institution ou de l'institution elle-même, à restructurer cette dernière ou à déposer son bilan, s'il estime que sa viabilité est menacée (David et Pelly, 1997, *Loi sur les banques et Loi sur le Bureau du surintendant des institutions financières*)¹².

Cette étape a été d'une importance fondamentale. Elle marquait l'introduction d'une innovation de taille dans l'application de la fonction de surveillance, élargissant l'autorité de l'organisme responsable et augmentant sa capacité d'intervenir auprès d'une institution financière défaillante. Ces pouvoirs accrus constituent, en quelque sorte, le pilier sur lequel repose le cadre d'application amélioré (fondé sur une intervention rapide et structurée, comme on le verra ci-dessous) dont dispose l'organisme de surveillance. Combinés aux mesures connexes, ils font ressortir l'importance de raffermir la motivation des institutions financières à éviter les risques susceptibles de justifier une intervention.

Lorsque certaines conditions sont réunies, le surintendant peut prendre le contrôle de l'actif d'une institution pendant seize jours. Il peut aussi prolonger cette période ou la fixer d'emblée à plus de seize jours, ou prendre le contrôle de l'institution

11. L'ex-surintendant Palmer (2000) a souligné que le BSIF devait, suivant son nouveau mandat, détecter plus rapidement les problèmes et réagir plus promptement pour les résoudre, soit en exigeant de l'institution qu'elle règle la situation, soit en l'obligeant à fermer ses portes avant que l'épargne des déposants et des souscripteurs ne soit entamée. M. Palmer a ajouté que ce mandat avait entraîné une transformation profonde du BSIF.

12. En 1992, de nouvelles dispositions législatives permettaient au gouverneur en conseil d'adopter un décret portant d'abolition à la SADC des actions et des dettes subordonnées d'une institution sous régime fédéral membre, afin d'en faciliter la restructuration.

proprement dite, sauf si le ministre des Finances considère ces mesures contraires à l'intérêt du public. Le surintendant peut prendre le contrôle dans les sept cas suivants :

- l'institution a omis de payer une dette exigible ou, de l'avis du surintendant, elle ne pourra payer ses dettes au fur et à mesure qu'elles deviendront exigibles;
- le surintendant juge qu'il existe une pratique ou une situation qui risque de porter un préjudice important aux intérêts des déposants ou des créanciers de l'institution;
- l'institution ne dispose pas d'un actif suffisant, de l'avis du surintendant, pour protéger adéquatement ses déposants et ses créanciers;
- un élément d'actif figurant dans les livres ou registres de l'institution n'est pas, de l'avis du surintendant, correctement pris en compte;
- le surintendant estime que le capital réglementaire de l'institution atteint un seuil ou se dégrade au point où les déposants ou créanciers de cette dernière risquent d'être lésés;
- l'institution n'a pas suivi l'ordonnance prise par le surintendant lui enjoignant d'augmenter son capital;
- l'assurance-dépôts de l'institution a été annulée par la SADC.

Un cadre d'application amélioré

Intervention rapide et structurée

Dans la foulée des changements déjà évoqués, l'exercice de la fonction de surveillance prudentielle a également évolué. Les objectifs plus clairs et les mesures incitatives plus efficaces caractérisant le filier de sécurité, de même que le pouvoir accru des organismes responsables de ce filier (la SADC et le BSIF), ont entraîné l'émergence d'un cadre d'application amélioré, fondé en partie sur la prise rapide de mesures correctives. D'ailleurs, selon le BSIF, la meilleure façon de protéger les déposants contre les pertes indues consiste à intervenir sans tarder auprès d'une institution de dépôt défaillante.

Le mandat de l'organisme de surveillance

On a en outre renforcé les mesures incitatives en révisant la loi de manière à préciser le rôle de l'organisme de surveillance, que l'on avait souvent assimilé à tort à la prévention de toute défaillance d'une institution financière. En 1996, par exemple, la loi qui régit le BSIF a été modifiée afin d'encourager davantage la surveillance prudentielle; dans ce but, on a resserré le mandat du BSIF. Auparavant, cet organisme avait essentiellement pour rôle de faire respecter les dispositions des différentes lois portant sur les institutions financières (comme la Loi sur les banques), des positions qui énoncent les activités permises ou interdites aux institutions concernées.

Plus précisément, la Loi sur le Bureau du surintendant des institutions financières mentionne desor-mais que le BSIF doit poursuivre les objectifs suivants à l'égard des institutions financières :

- superviser les institutions financières pour s'assurer qu'elles sont en bonne santé financière et qu'elles se conforment aux lois qui les régissent et aux exigences découlant de l'application de ces lois;
- aviser sans délai la direction et le conseil d'administration de la mauvaise situation financière de l'institution ou de son défaut de se conformer aux lois qui la régissent ou à leurs exigences et, le cas échéant, prendre ou forcer la direction ou le conseil à prendre des mesures pour corriger la situation sans délai;
- inciter la direction et le conseil d'administration des institutions financières à se doter de politiques et de procédures pour contrôler et gérer le risque;
- surveiller et évaluer dans l'ensemble du système ou dans un secteur d'activités en particulier les événements qui risquent d'avoir des répercussions négatives sur la situation financière des institutions.

Le BSIF doit s'efforcer, dans la poursuite de ses objectifs, de protéger les droits et les intérêts des déposants, des souscripteurs et des créanciers des institutions financières, en tenant compte du fait que celles-ci doivent faire face à la concurrence et prendre des risques raisonnables. Par ailleurs, la Loi reconnaît que c'est au conseil d'administration et à la direction des institutions financières qu'incombe la gestion du risque et qu'une défaillance demeure possible.

Prenant acte de ces changements, le BSIF s'est efforcé, dans ses publications, de bien faire ressortir

note de bas de page 10.) En outre, elle a établi un barème de primes différentielles (où la prime des institutions assurées est fonction du risque auquel, suivant son évaluation, s'expose la SADC).

Au milieu des années 1990, la SADC et le BSIF ont établi conjointement une politique d'intervention rapide auprès des institutions éprouvant des difficultés. La politique prévoit une suite de mesures progressives que ces deux organismes peuvent prendre selon la nature de la situation et sa gravité (cet aspect sera approfondi plus loin). Des modifications apportées en 2001 à la Loi sur la Société d'assurance-dépôts du Canada encouragent la SADC à évaluer elle-même le risque posé par ses institutions membres (SADC, 2002). Enfin, on avait aussi donné alors à la SADC le pouvoir de fixer les conditions d'acceptation des institutions de dépôt qui font leur entrée dans le secteur.

L'ensemble de ces dispositions permet à la SADC d'agir afin de réduire au minimum ses engagements au titre de l'assurance-dépôts. En pratique, et le fait a son importance, cela l'a amenée à collaborer beaucoup plus étroitement avec le BSIF, et ainsi à influencer l'exercice de la surveillance¹⁰.

Toutefois, surtout compte tenu de la gamme des réformes apportées au fil de la dernière quinzaine (voir également plus loin), il y avait lieu de se demander si les mandats de surveillance faisaient double emploi, avec les conséquences que l'on imagine quant aux frais afférents. En conséquence, le 23 février 2005, à l'occasion de la présentation du budget, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il comptait clarifier les rôles et responsabilités respectifs de la SADC et du BSIF afin d'éliminer tout chevauchement inutile¹⁰.

9. Les modalités de la collaboration et de la mise en commun de l'information entre la SADC et le BSIF font l'objet d'ententes conclues par les deux parties.
10. D'après les documents accompagnant le budget (Gouvernement du Canada, 2005), le gouvernement ne prévoit pas modifier les principaux rôles et les responsabilités clés de la SADC, il compte plutôt regrouper au sein du BSIF plusieurs fonctions de surveillance. Le BSIF sera essentiellement chargé d'interagir avec les institutions financières sous régime fédéral. Il les évaluera suivant ses lignes directrices, qui viendront remplacer le Code des pratiques commerciales et financières saines de la SADC, lequel a été abrogé. De surcroît, le BSIF deviendra responsable à part entière de l'examen des nouveaux arrivants dans le secteur financier et de l'élaboration des règles et des orientations en matière de contrôle prudentiel. Dans le cadre de ces réformes, la SADC et le BSIF travailleront main dans la main pour rationaliser leurs fonctions d'administration et leurs services internes.

sur une institution financière ou qu'il engage un tiers à cette fin, si l'une ou l'autre le juge nécessaire compte tenu des risques que font peser sur elle les problèmes qu'éprouverait l'institution visée. Ces changements incitent plus fortement l'organisme de surveillance à intervenir et favorisent l'amélioration des politiques et des méthodes. De plus, celui-ci peut compter sur le soutien des autres membres du CSIF lorsqu'une institution se trouve en difficulté.

De nouveaux rôles pour l'assureur-dépôts

Comme on l'a vu, la fonction d'assurance-dépôts encourager une surveillance rigoureuse. Autrement dit, le fait d'offrir une garantie sur les dépôts appelle un contrôle prudentiel efficace destiné à atténuer le risque moral et les pertes⁷. En l'absence d'un organisme de surveillance bien structuré chargé de voir aux engagements liés à l'assurance-dépôts, on s'attendait à ce que l'assureur-dépôts joue lui-même ce rôle (de façon indépendante), à condition de disposer des pouvoirs et des moyens nécessaires. Or, ces quinze dernières années, après avoir constaté que le cadre de surveillance ne permettait pas une gestion adéquate des risques que comportent de telles obligations, la SADC a mis au point un éventail de pouvoirs de surveillance pour l'aider à contenir ces risques.

En 1987, le Parlement a étendu le mandat de la SADC. Alors qu'auparavant, celle-ci ne servait qu'à indemniser les déposants quand une institution déclarait faillite, il lui incombait maintenant de réduire ou d'éviter tout risque de perte. Elle peut donc exercer les fonctions d'inspecteur, de séquestre ou de liquidateur auprès d'une institution membre, directement ou par l'intermédiaire d'un mandataire⁸. Pendant les années 1990, la SADC a également rédigé le *Code des pratiques commerciales et financières* qui énonçait, à l'intention des institutions membres, les exigences en matière de déclaration. (Ce code a été abrogé récemment; voir à ce sujet la

Ces recommandations comme telles n'ont pas été adoptées, mais un principe général a été retenu⁴. En effet, le gouvernement a fait en sorte que les organismes formant le filier de sécurité, et exposés aux risques découlant de la défaillance d'institutions financières, puissent influencer la prise de décisions en matière de surveillance. On a donc mis en place un cadre de supervision privilégiant l'interdépendance des rôles et des responsabilités conférées à l'organisme de surveillance, à l'assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵. Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de surveillance des institutions financières (CSIF), dont la présidence a été confiée au dirigeant du Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a adjoint le président de la SADC, le gouverneur de la Banque du Canada et le sous-ministre des Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter régulièrement des questions touchant la surveillance des institutions financières, des sociétés de portefeuille bancaires et des sociétés de portefeuille d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à déployer quand la situation d'une institution financière se détériore.

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

le pouvoir d'exiger du BSIF qu'il mène une enquête

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

surveillance des institutions financières (CSIF).

Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de

assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵.

lités conférées à l'organisme de surveillance, à

l'interdépendance des rôles et des responsabi-

mis en place un cadre de supervision privilégiant

décisions en matière de surveillance. On a donc

tions financières, puissent influencer la prise de

aux risques découlant de la défaillance d'institu-

ganismes formant le filier de sécurité, et exposés

En effet, le gouvernement a fait en sorte que les or-

adoptées, mais un principe général a été retenu⁴.

Ces recommandations comme telles n'ont pas été

limiter les pertes en matière d'assurance-dépôts.

motivation de l'organisme avec la nécessité de

vaient en difficulté. Il s'agissait de faire concorder la

chaque fois qu'une institution financière se trou-

l'organisme à intervenir rapidement et efficacement

l'objectif consistait à inciter plus résolument

d'assurance-dépôts. Comme précédemment,

la restriction des coûts assumés par la caisse

surveillance devait avoir comme mandat explicite

Guaranty, le Comité a soutenu que l'organisme de

tution de dépôt, la Compagnie Trust Central

En 1992, après l'effondrement d'une autre insti-

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

surveillance des institutions financières (CSIF).

Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de

assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵.

lités conférées à l'organisme de surveillance, à

l'interdépendance des rôles et des responsabi-

mis en place un cadre de supervision privilégiant

décisions en matière de surveillance. On a donc

tions financières, puissent influencer la prise de

aux risques découlant de la défaillance d'institu-

ganismes formant le filier de sécurité, et exposés

En effet, le gouvernement a fait en sorte que les or-

adoptées, mais un principe général a été retenu⁴.

Ces recommandations comme telles n'ont pas été

limiter les pertes en matière d'assurance-dépôts.

motivation de l'organisme avec la nécessité de

vaient en difficulté. Il s'agissait de faire concorder la

chaque fois qu'une institution financière se trou-

l'organisme à intervenir rapidement et efficacement

l'objectif consistait à inciter plus résolument

d'assurance-dépôts. Comme précédemment,

la restriction des coûts assumés par la caisse

surveillance devait avoir comme mandat explicite

Guaranty, le Comité a soutenu que l'organisme de

tution de dépôt, la Compagnie Trust Central

En 1992, après l'effondrement d'une autre insti-

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

surveillance des institutions financières (CSIF).

Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de

assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵.

lités conférées à l'organisme de surveillance, à

l'interdépendance des rôles et des responsabi-

mis en place un cadre de supervision privilégiant

décisions en matière de surveillance. On a donc

tions financières, puissent influencer la prise de

aux risques découlant de la défaillance d'institu-

ganismes formant le filier de sécurité, et exposés

En effet, le gouvernement a fait en sorte que les or-

adoptées, mais un principe général a été retenu⁴.

Ces recommandations comme telles n'ont pas été

limiter les pertes en matière d'assurance-dépôts.

motivation de l'organisme avec la nécessité de

vaient en difficulté. Il s'agissait de faire concorder la

chaque fois qu'une institution financière se trou-

l'organisme à intervenir rapidement et efficacement

l'objectif consistait à inciter plus résolument

d'assurance-dépôts. Comme précédemment,

la restriction des coûts assumés par la caisse

surveillance devait avoir comme mandat explicite

Guaranty, le Comité a soutenu que l'organisme de

tution de dépôt, la Compagnie Trust Central

En 1992, après l'effondrement d'une autre insti-

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

surveillance des institutions financières (CSIF).

Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de

assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵.

lités conférées à l'organisme de surveillance, à

l'interdépendance des rôles et des responsabi-

mis en place un cadre de supervision privilégiant

décisions en matière de surveillance. On a donc

tions financières, puissent influencer la prise de

aux risques découlant de la défaillance d'institu-

ganismes formant le filier de sécurité, et exposés

En effet, le gouvernement a fait en sorte que les or-

adoptées, mais un principe général a été retenu⁴.

Ces recommandations comme telles n'ont pas été

limiter les pertes en matière d'assurance-dépôts.

motivation de l'organisme avec la nécessité de

vaient en difficulté. Il s'agissait de faire concorder la

chaque fois qu'une institution financière se trou-

l'organisme à intervenir rapidement et efficacement

l'objectif consistait à inciter plus résolument

d'assurance-dépôts. Comme précédemment,

la restriction des coûts assumés par la caisse

surveillance devait avoir comme mandat explicite

Guaranty, le Comité a soutenu que l'organisme de

tution de dépôt, la Compagnie Trust Central

En 1992, après l'effondrement d'une autre insti-

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

surveillance des institutions financières (CSIF).

Plus précisément, en 1987, on a créé le Comité de

assureur-dépôts et au prêteur de dernier ressort⁵.

lités conférées à l'organisme de surveillance, à

l'interdépendance des rôles et des responsabi-

mis en place un cadre de supervision privilégiant

décisions en matière de surveillance. On a donc

tions financières, puissent influencer la prise de

aux risques découlant de la défaillance d'institu-

ganismes formant le filier de sécurité, et exposés

En effet, le gouvernement a fait en sorte que les or-

adoptées, mais un principe général a été retenu⁴.

Ces recommandations comme telles n'ont pas été

limiter les pertes en matière d'assurance-dépôts.

motivation de l'organisme avec la nécessité de

vaient en difficulté. Il s'agissait de faire concorder la

chaque fois qu'une institution financière se trou-

l'organisme à intervenir rapidement et efficacement

l'objectif consistait à inciter plus résolument

d'assurance-dépôts. Comme précédemment,

la restriction des coûts assumés par la caisse

surveillance devait avoir comme mandat explicite

Guaranty, le Comité a soutenu que l'organisme de

tution de dépôt, la Compagnie Trust Central

En 1992, après l'effondrement d'une autre insti-

la Banque du Canada et la SADC se sont vu octroyer

des décisions en matière de surveillance. En outre, la

a renforcé leur influence à l'égard de la prise de

rigoureux. Par ailleurs, la création du CSIF

rentes perspectives, à ce que la surveillance s'exerce

Les membres du CSIF ont tout intérêt, selon diffé-

financière se détériore.

déployer quand la situation d'une institution

d'assurances, ainsi qu'à élaborer les stratégies à

feuille bancaires et des sociétés de portefeuille

des institutions financières, des sociétés de porte-

lièrement des questions touchant la surveillance

Finances⁶. Le rôle du CSIF consiste à discuter réguli-

adjoint le président de la SADC, le gouverneur

de la Banque du Canada et le sous-ministre des

BSIF), organe nouvellement constitué, à qui on a

Bureau du surintendant des institutions financières

donc la présidence a été confiée au dirigeant du

L'évolution du filet de sécurité financier

Ces quinze dernières années, le secteur des services financiers a considérablement évolué, stimulé par les percées technologiques, les changements démographiques et la transformation de l'environnement macroéconomique. En outre, le cadre de conduite des politiques qui influencent le comportement du secteur financier au Canada s'est profondément modifié¹.

Le « filet de sécurité financier » constitue un élément important du cadre de conduite des politiques en matière financière. Il regroupe la surveillance prudentielle, l'assurance-dépôts et la fonction de prêteur de dernier ressort dévolue à la banque centrale. Le présent article passe en revue certaines des mesures qui ont exercé une influence déterminante sur le filet de sécurité financier depuis quinze ans, en s'attachant à l'assurance-dépôts et à la surveillance prudentielle des institutions de dépôt².

Ce compte rendu fait état de la longue évolution vers un régime caractérisé par des objectifs plus clairs, une amélioration des incitations à intervenir auprès des institutions en difficulté, et des pouvoirs accrus à l'égard de telles interventions.

Des mesures incitatives améliorées

Avant la série de réformes entreprises à la fin des années 1980, la surveillance des institutions de dépôt était compromise par l'ambiguïté entourant le rôle et le mandat de l'organisme de surveillance, ainsi que par une motivation insuffisante à l'action quand une institution éprouvait des difficultés.

1. Au sujet de ces questions, voir Daniel (2002-2003), Engert et coll. (1999), Freedman et Goodlet (1998) et Freedman et Engert (2003).
2. Pour en savoir plus sur la fonction de prêteur de dernier ressort assumée par la Banque du Canada, voir Banque du Canada (2004), ainsi que Daniel, Engert et Maclean (2004-2005).

tés³. En contrepartie, la Société d'assurance-dépôts du Canada (SADC) a dû assumer des engagements et des pertes plus lourdes au titre de l'assurance-dépôts.

C'est pourquoi, à la fin des années 1980, le gouvernement fédéral a lancé une panoplie de réformes qui ont amélioré les mesures incitant à l'exercice des contrôles nécessaires. Voici, dans ses grandes lignes, la chronologie de cette évolution.

Un rôle pour d'autres organismes

En matière de surveillance (au Canada comme ailleurs), l'un des thèmes récurrents se rapporte à la nécessité de renforcer les mesures incitatives et l'aptitude de l'organisme de surveillance à s'occuper efficacement des institutions en butte à des difficultés. Par exemple, après la faillite de la Banque commerciale du Canada et de la Norbanque au milieu des années 1980, il est devenu primordial d'encourager plus fermement l'organisme de surveillance à intervenir.

C'est dans ce contexte que la Commission Eshey (1986) a recommandé la fusion des organismes responsables de la surveillance des banques et de l'assurance-dépôts, afin de favoriser une intervention rapide auprès des institutions défaillantes. Au milieu des années 1980, le Comité permanent des finances de la Chambre des communes a formulé la même recommandation. Le Comité faisait valoir que la fusion améliorerait le système de surveillance, parce que l'organisme responsable de l'assurance-dépôts chercherait naturellement à réduire ses pertes au minimum.

3. Les modifications subies par la structure des marchés (notamment une plus grande ouverture pour accueillir de nouveaux venus) se rangeraient aussi parmi les défis auxquels était confronté le régime de surveillance. À cette époque, le contrôle bancaire était assuré par le Bureau de l'inspecteur général des banques, qui a par la suite été remplacé par un nouvel organisme.

Introduction

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre

qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section de la Revue consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.

Le secteur canadien des services financiers a considérablement évolué au cours des quinze dernières années. Les percées technologiques et les changements démographiques, de même que la transformation de l'environnement macroéconomique, se trouvent à l'origine de cette évolution. En outre, le cadre de conduite des politiques qui déterminent le comportement du secteur financier au Canada — notamment le filer de sécurité — s'est profondément modifié depuis les années 1980. Le filer de sécurité est indispensable à la stabilité financière, car il incite les organismes de réglementation à réagir rapidement et efficacement lorsqu'une institution financière est en difficulté. Dans l'article intitulé *L'évolution du filer de sécurité financier*, l'auteur donne un aperçu sélectif des principales innovations survenues depuis quinze ans au Canada en matière de surveillance prudentielle et d'assurance-dépôts.

L'évolution

des politiques et

de l'infrastructure

Bibliographie

- Mitchell, J. (2004). « Financial Intermediation Theory and the Sources of Value in Structured Finance Markets », Banque nationale de Belgique (décembre).
- Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », *Revue du système financier*, Banque du Canada (présente livraison).
- Tavakoli, J. M. (2003). *Collateralized Debt Obligations and Structured Finance: New Developments in Cash and Synthetic Securitization*, Toronto, John Wiley & Sons, Inc.
- Adams, M., M. Jhoory et J. Wong (2004). *CDO Methodology, Industry Study, Securitizations*, Toronto, Dominion Bond Rating Service Limited.
- Arnato, J. D., et E. Remolona (2003). « L'énigme de la prime de risque », *Rapport trimestriel BRI* (décembre), p. 51-64.
- Ashcraft, A. B. (2005). « How Does Tranching Create Economic Value? », Federal Reserve Bank of New York (janvier).
- Banque des Règlements Internationaux (2004). *Credit Risk Transfer*, rapport de l'Instance conjointe, Comité de Bale sur le contrôle bancaire (octobre). Document accessible à l'adresse <http://www.bis.org/publ/joint10.htm>.
- (2005). *The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications*, rapport d'un groupe de travail mis sur pied par le Comité sur le système financier mondial (janvier). Document accessible à l'adresse <http://www.bis.org/publ/cgfs23.htm>.
- Fender, I., et J. Kiff (2004). « CDO Rating Methodology: Some Thoughts on Model Risk and Its Implications », document de travail n° 163, Banque des Règlements Internationaux.
- Gibson, M. S. (2004). « Understanding the Risk of Synthetic CDOs », Finance and Economics Discussion Series Paper No. 2004-36, Federal Reserve Board.
- Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », *Revue du système financier* (juin), Banque du Canada, p. 35-43.
- Kiff, J., F.-L. Michaud et J. Mitchell (2003). « Une revue analytique des instruments de transfert du risque de crédit », *Revue de la Stabilité Financière*, Banque de France (juin), p. 110-137.
- Kiff, J., et R. Morrow (2000). « Les produits dérivés de crédit », *Revue de la Banque du Canada* (automne), p. 3-12.
- King, M. (2003). « Caractéristiques et particularités des fiduciaires de revenu », *Revue du système financier* (décembre), Banque du Canada, p. 81-83.
- Lucas, D. (2001). *CDO Handbook*, Global Structured Finance Research, J. P. Morgan Securities Inc.

Encadré 1

L'importance des hypothèses relatives aux corrélations pour la notation des TGC

Le graphique qui suit présente les diverses distributions potentielles de pertes associées à un TGC type. Dans le cas illustré, le portefeuille sous-jacent se compose d'un ensemble diversifié de swaps sur défaiillance à 5 ans référencés sur 120 débiteurs notés de AAA à BBB, la cote moyenne étant A. Selon la méthode utilisée par l'agence Standard & Poor's, une tranche prioritaire de qualité AA- à 5 ans peut être émise à partir de ce bloc d'actifs si au moins 4,1 % des pertes totales sur le portefeuille sous-jacent sont absorbées par les tranches moins bien notées.

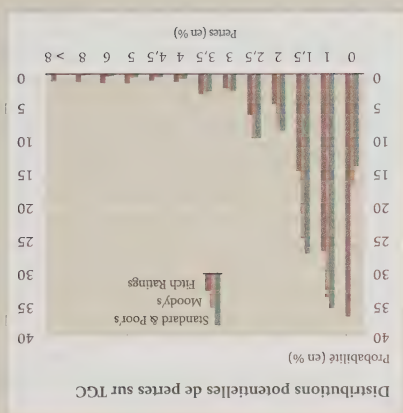
Ces distributions sont considérées comme potentielles parce qu'elles dépendent des hypothèses choisies concernant la corrélation des taux de défaiillance entre les 120 swaps sur défaiillance. Standard & Poor's, par exemple, suppose une corrélation très élevée au sein d'un même secteur d'activité, mais nulle entre les secteurs. Pour sa part, Moody's retient habituellement l'hypothèse d'une corrélation intrasectorielle légèrement inférieure et d'une corrélation intersectorielle faible, mais non nulle¹. Quant à la société Fitch Ratings, elle se sert de corrélations entre paires de débiteurs qui sont fondées sur des données empiriques et qui ont tendance à être un peu plus fortes que celles des deux autres agences.

Comme on le voit, le choix des hypothèses relatives aux corrélations a une grande incidence sur la forme des distributions potentielles de pertes. En effet, la queue de la distribution est plus épaisse pour l'agence Fitch que pour Moody's et Standard & Poor's. L'épaisseur de la queue est un facteur important pour la notation de la tranche prioritaire car cette tranche est la plus vulnérable aux pertes extrêmes, c'est-à-dire à celles qui totalisent plus de 4,1 %.

Selon l'hypothèse de Standard & Poor's, la probabilité de défaiillance sur la tranche prioritaire s'élève à 0,9 %, ce qui équivaut à celle sur une obligation de société AA- à 5 ans. La tranche reçoit donc la note AA- de Standard & Poor's. Par contre, si l'on retient l'hypothèse de Moody's ou le

1. On trouvera plus de détails sur les hypothèses relatives aux corrélations dans Fender et Kiff (2004). Les corrélations des taux de défaiillance sont essentiellement déterminées par les hypothèses relatives aux taux de corrélation des actifs du bilan des sociétés débitrices représentées dans le portefeuille sous-jacent.

taux de corrélation est le plus haut, la probabilité de défaiillance sur la tranche prioritaire avoisine 1,3 %, ce qui correspond à celle sur une obligation de société de qualité A-. D'après l'hypothèse de l'agence Fitch, le taux de corrélation est suffisamment élevé pour justifier l'attribution d'une cote inférieure à BBB-. Évidemment, la notation d'une tranche de TGC ne se résume pas à analyser les distributions de pertes, mais l'exemple ci-dessus illustre bien l'influence marquée que peut avoir un seul paramètre quantitatif clé².



2. Pour de plus amples renseignements sur les autres dimensions de la notation des TGC, voir Fender et Kiff (2004).

instruments que depuis peu. On s'attend à ce que leur participation augmente rapidement au cours des prochaines années, à mesure que l'intérêt pour les nouvelles catégories d'actifs s'intensifiera.

Plus récemment, les investisseurs particuliers ont eu accès pour la première fois à des parts de fiducies de revenu assimilables à des TGC⁹. Par exemple, en novembre 2004, RBC Dominion valeurs a émis pour 85 millions de dollars de parts de la fiducie Global DIGIT. Dans les deux cas, de gros blocs diversifiés de titres à revenu fixe et de swaps sur défautillants ont été découpsés en tranches assorties d'une cote très élevée. Ces instruments diffèrent quelque peu des TGC classiques, en ce sens qu'ils ne comportent qu'une tranche prioritaire et une tranche subordonnée. Mais, de par l'objet et la nature des blocs d'actifs, ils se rapprochent davantage des TGC que des produits de titrisation traditionnels.

Conclusion

La notation de ces fiducies peut, elle aussi, être assez sensible au choix de modèle et aux hypothèses concernant les paramètres. Et contrairement aux investisseurs institutionnels types qui acquièrent des TGC, beaucoup de particuliers ne saisissent pas nécessairement tous les risques inhérents à ces instruments. Par ailleurs, il semble que les structures aient été notées par une seule agence, or, tous les investisseurs, et à plus forte raison les particuliers, ont avantage à demander un autre avis par mesure de précaution.

Les produits financiers structures ont connu un développement remarquable depuis la fin des années 1990. La multiplication des formes de TGC — qui permettent de regrouper les risques et de les découper en tranches — semble contribuer à rendre les marchés plus complets. Mais les structures de TGC comportent des risques complexes, et les notations sont également fort sophistiquées. Il est donc important que tous les investisseurs, quels qu'ils soient, comprennent le risque lié au choix de modèle qui est inhérent à ces instruments et qu'ils exigent plus d'une notation afin de pouvoir bien mesurer les risques.

imprévues, est très sensible aux hypothèses relatives aux corrélations des taux de défautillance. En raison de la complexité des opérations, la notation et la tarification des TGC font nécessairement intervenir le risque lié au choix de modèle. Les trois grandes agences de notation mondiales, Standard & Poor's, Moody's et Fitch Ratings, suivent des approches de modélisation semblables sous de nombreux aspects, mais néanmoins différentes. Dans une publication récente, Fender et Kiff (2004) décrivent certaines caractéristiques des modèles dont se servent les agences de notation pour évaluer le risque de crédit des blocs de garanties des TGC et analysent en quoi les variantes des modèles peuvent influer sur l'évaluation du risque de crédit de chacune des tranches. Leur étude montre qu'en théorie, le choix de l'approche de modélisation peut effectivement avoir une incidence sur les cotes attribuées par les agences de notation, surtout lorsqu'on tient compte des différences entre les hypothèses concernant les corrélations.

Fender et Kiff font également ressortir l'importance des hypothèses relatives aux corrélations pour l'estimation des pertes prévues et, éventuellement, la notation des tranches des TGC. Retenir les bonnes hypothèses est donc un défi majeur pour les agences de notation lorsqu'il s'agit d'évaluer le risque de crédit des blocs d'actifs, et ce choix est déterminant pour la précision des cotes. Les deux auteurs concluent que les différences combinées des approches de modélisation et des hypothèses concernant les corrélations peuvent entraîner de grandes variations dans la notation des tranches, à moins que des mécanismes de compensation n'interviennent à d'autres étapes du processus de notation. On trouvera un exemple dans l'encadré 1.

La participation des institutions canadiennes

Fender et Kiff font observer que les investisseurs doivent bien comprendre le risque associé au choix de modèle et éviter de baser leurs décisions sur le seul critère des cotes attribuées aux TGC. Selon les auteurs, les investisseurs pourraient être fondés à réclamer plus d'une notation par tranche, pour éviter que les rendements corrigés en fonction du risque ne soient inadéquats.

Les grandes banques canadiennes ont participé activement à la création et à la distribution des TGC par l'entremise de leurs divisions internationales de banque d'investissement. Toutefois, les investisseurs institutionnels du pays n'utilisent ces ins-

9. Voir King (2003) pour de plus amples renseignements sur les fiducies de revenu.

L'émision de tranches multiples de passifs est une source additionnelle de plus-value. Sous sa forme la plus élémentaire, un montage de TGC a essentiellement pour but de subdiviser un portefeuille de crédits en diverses tranches, dont chacune présente des caractéristiques particulières de risque et de rendement. Ce découpage crée de nouvelles possibilités pour les investisseurs qui souhaitent participer au marché des TGC selon des niveaux de risque et de rendement compatibles avec leur profil et leurs préférences (Adams, Jhoo et Wong, 2004, p. 12). Le processus de regroupement et de découpage peut également atténuer les problèmes d'asymétrie de l'information et d'incertitude du risque de crédit (Mitchell, 2004). Les TGC viendraient donc compléter les marchés en synthétisant des combinaisons de risque et de rendement jusqu'alors inexistantes. Grâce au regroupement et à la subdivision en tranches, les emprunteurs ou les agents cherchant à se défaire du risque — qui sont représentés dans le bloc d'actifs au comptant ou de swaps sur défaillance — ont accès à des investisseurs qui, en temps normal, ne pourraient pas leur fournir de financement ou accepter leurs risques. Supposons, par exemple, qu'un investisseur institutionnel souhaite s'exposer à un secteur déterminé — en achetant des obligations à rendement élevé, dont les cotes sont toujours inférieures à BBB — sur les marchés des titres au comptant —, mais que sa politique de placement l'empêche. Cet investisseur pourrait acquérir une participation dans la tranche prioritaire (AAA) d'un TGC référence sur de telles obligations.

L'évaluation des risques des TGC

Les innovations financières qui connaissent beaucoup de succès, comme les TGC, offrent en général de précieux avantages à divers acteurs économiques. Si les avantages sont habituellement évidents, les risques, pour leur part, sont plus subtils et requièrent une analyse approfondie. Pour évaluer les risques d'un montage de TGC, les agences de notation suivent ordinairement un processus en deux étapes. Ce processus aboutit à l'établissement d'une cote qui, à son tour, détermine le rendement associé à chaque tranche (Fender et Kiff, 2004). Dans un premier temps, les agences cernent le risque du bloc d'actifs sous-jacent à l'aide de modèles d'analyse. Elles évaluent notamment le risque de défaillance en estimant la distribution des pertes sur créances potentielles à l'intérieur du bloc. Dans un second temps, elles

La modélisation du risque de crédit : l'évaluation du risque de bloc d'actifs

À la première étape de leur processus d'évaluation, les agences de notation établissent la distribution des pertes sur créances prévues du portefeuille en se fondant principalement sur les valeurs estimées des facteurs suivants : i) la probabilité de défaillance de chaque débiteur représentée dans le bloc d'actifs, et les variations de cette probabilité sur la durée de vie de l'opération; ii) les taux de recouvrement ou les pertes en cas de défaillance; iii) les corrélations des taux de défaillance à l'intérieur du bloc d'actifs, qui déterminent le risque de défaillances multiples au cours d'une période donnée (BRI, 2005, p. 21). La modélisation du risque de crédit, réalisée à l'aide de simulations de Monte-Carlo, transforme les hypothèses sur les probabilités de défaillance, les taux de recouvrement et les corrélations en une évaluation globale de la qualité du crédit du bloc d'actifs.

Aux pertes prévues sur les TGC s'ajoutent les pertes imprévues, parfois élevées. Celles-ci constituent un élément de volatilité des pertes et sont principalement attribuables à deux facteurs : la concentration à l'égard d'un emprunteur déterminé et, la encore, la corrélation des taux de défaillance. La corrélation des taux de défaillance a trait plutôt au risque systémique et reflète le degré de sensibilité des probabilités de défaillance à des facteurs communs et, par conséquent, l'exposition des débiteurs individuels aux risques ne pouvant être éliminés par la diversification ou aux risques associés aux cycles économiques. Point crucial à souligner, la distribution estimée des pertes, prévues et

8. Parmi les autres risques structurels évalués par les agences de notation, on trouve les risques associés à la participation de tiers dans un TGC ainsi que les risques juridiques et documentaires.

montage et de gestion d'actifs (BRI, 2004). Pour qu'il y ait création de valeur, le rendement moyen pondéré du bloc d'actifs, diminué du coût moyen pondéré de l'ensemble des passifs, des frais de montage du TGC et des pertes sur créances pré-vues, doit être positif et suffisamment élevé pour attirer les investisseurs de la tranche la plus basse. La valeur générée par les TGC tient à plusieurs explications. Certaines sont liées à l'actif de la structure de TGC, et d'autres au passif. Voyons tout d'abord celles qui se rapportent à l'actif.

Dans le cas des TGC de gestion de bilan, l'une des principales sources de plus-value était, jusqu'à récemment, l'arbitrage réglementaire (voir p. 57). Cependant, cette forme d'arbitrage perd de plus en plus de terrain et disparaît presque totalement avec la mise en œuvre de Bâle II en 2007⁷. Les TGC permettaient également de profiter des éventuelles occasions d'arbitrage qui découlaient de la segmentation des marchés. Par exemple, on a observé que les différences d'écart sur certaines catégories de titres au comptant et de swaps sur défaut étaient parfois supérieures à ce que justifiait le niveau prévu des pertes (BRI, 2005; Ashcraft, 2005). Grâce aux TGC, il est possible de regrouper de tels actifs et d'émettre en contrepartie des tranches sur lesquelles l'écart est normal. L'excédent constitue alors une plus-value pour les investisseurs des tranches les plus basses.

En outre, les TGC aident les investisseurs à sur-monter les imperfections du marché associées au manque de liquidité des marchés des obligations, des créances et des swaps sur défaut (Gibson, 2004). En effet, la plupart des obligations de sociétés s'échangent peu, et les créances encore moins. Il se peut que les marchés des swaps sur défaut aient été plus liquides que ceux des titres sous-jacents. On s'entend généralement pour dire qu'il est beaucoup moins coûteux de faire monter une grosse structure de TGC par une société de gestion d'actifs ou une banque d'investissement spécialisée que, pour des investisseurs individuels, d'assumer des écarts acheteur-vendeur élevés sur ces marchés pour se constituer eux-mêmes des portefeuilles qui répondent à leurs critères de rendement et de risque.

6. Rappelons que les investisseurs de la tranche la plus basse ont droit à ce rendement résiduel une fois que tous les autres investisseurs ont été payés.
7. Dès le départ, l'un des principaux objectifs de Bâle II était de supprimer de telles possibilités d'arbitrage.

appliquées. Le premier est le *test de la valeur notionnelle*. Essentially, la valeur notionnelle de la garantie doit dépasser d'un certain pourcentage, appelé seuil de déclenchement, la valeur de la créance. Le second est un *test de couverture des intérêts* visant à vérifier si un certain ratio minimum est maintenu entre intérêts reçus et versés. Si le montage de TGC réussit ces tests, les versements se succèdent en cascade jusqu'aux détenteurs des titres moins prioritaires. Par contre, s'il échoue à l'un des tests ou aux deux, les paiements seront dirigés vers les détenteurs de titres prioritaires jusqu'à ce que les ratios de couverture fixés par les clauses contractuelles soient rétablis.

Dans le cas des TGC de valeur du marché, par contre, il est nécessaire que le gestionnaire parvienne à obtenir un rendement suffisant sur la valeur marchande de la garantie. Ces montages sont également soumis régulièrement à des tests de couverture, mais ces tests se fondent sur la valeur marchande du portefeuille plutôt que sur sa valeur notionnelle, comme c'est le cas des structures de flux financiers.

Qu'arrive-t-il en cas d'incident de crédit?

Lorsqu'un incident tel qu'une défaillance ou une réduction de la coté de crédit se produit à l'égard des créances contenues dans le portefeuille de référence, le fiduciaire retire suffisamment d'argent du compte de garanties en liquidités pour dédommager les acheteurs de protection (c.-à-d. les contreparties aux swaps sur défaut) des pertes qu'ils subissent. Le soutien au crédit se fait par paiements. La tranche la plus basse absorbe les premières pertes; viennent ensuite les tranches mezzanines, qui absorbent les pertes additionnelles, puis les tranches prioritaire et prioritaire plus. Ces deux dernières sont en principe à l'abri des pertes, sauf dans les conditions les plus extrêmes.

Comment un TGC crée-t-il de la valeur?

On peut s'interroger sur la raison d'être des TGC et sur l'intérêt qu'ils présentent pour les investisseurs car, à première vue, la fonction de ces instruments semble se limiter à reconditionner des produits de transfert du risque de crédit existants pour les transformer en différentes structures de paiement. La valeur économique ou plus-value générée par les TGC se trouve attestée par le fait que les écarts de laux sur le portefeuille de référence fournissent les fonds nécessaires pour rémunérer les investisseurs des diverses tranches et couvrir les frais de

Ainsi, les structures synthétiques tendent à favoriser une diversification accrue des portefeuilles (Tavakoli, 2003, p. 8)⁴.

Du côté du passif, la présence d'une tranche prioritaire plus (qui, avec sa cote AAA+, est sans équivalent parmi les titres au comptant) assure un financement à coût fort avantageux au montage de TGC. Cette tranche représente habituellement une très grande part de la valeur notionnelle du passif. Par exemple, dans la structure illustrée au Graphique 1, elle compte pour 830 millions de dollars d'une émission totale de 1 milliard de dollars. Plus la tranche prioritaire plus est importante, plus l'effet de levier effectif de la structure l'est lui aussi⁵.

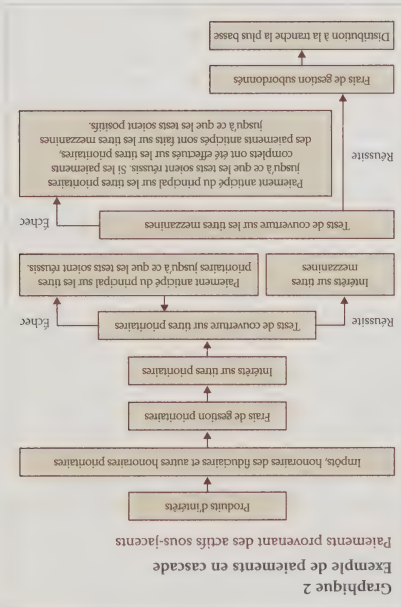
Structures de protection du crédit

La structure de protection du crédit est un élément important des mécanismes de limitation des risques des TGC, tant monétisés que synthétiques. Selon la nature de cette structure, les TGC peuvent être classés en deux catégories : les TGC de flux financiers ou les TGC de valeur du marché. Cette distinction fait référence aux mécanismes par lesquels le montage protège les investisseurs contre les pertes sur créances.

Le TGC de flux financiers est le plus courant. Ici, l'objectif du gestionnaire est de générer des rendements de fonds pour les tranches prioritaires ou mezzanines sans avoir à négocier activement les créances formant le bloc d'actifs. En fait, dans ce genre de structure, la négociation tend à être sévèrement restreinte. Les flux financiers issus du bloc (principal, intérêts et primes), nets des pertes sur créances estimées, sont jugés suffisants pour payer les investisseurs des tranches.

Les paiements provenant des actifs du bloc sont distribués selon un ordre strict de priorité (détailé dans la documentation détaillée propre à chaque opération), souvent assimilé à une cascade. Un exemple simplifié de ce mode de distribution des paiements est présenté au Graphique 2. D'ordinaire, les honoraires des gestionnaires d'actifs et des fiduciaires sont payés en premier, après quoi on verse les intérêts payables aux titulaires des titres prioritaires. À ce stade, deux grands types de tests de couverture sont généralement

4. Ce type de montage peut aussi inciter les agences de notation du crédit à accorder une cote plus favorable à un bloc d'actifs donné.
5. Dans le cas des opérations sur la tranche prioritaire plus, la contrepartie au TGC est souvent une société d'assurance « monogramme » notée AAA. Ces entreprises se spécialisent dans ce type de garantie.



de deux technologies financières : la titrisation et les produits dérivés de crédit (Graphique 1). Par l'entremise du montage de TGC, chacune des contreparties aux contrats de swap sur défaut d'actifs achète essentiellement une protection. En échange de cette protection, le TGC reçoit un flux de paiements de primes (semblable aux versements d'intérêts reçus dans le cas d'un TGC monétaire) qui sont transmis aux investisseurs des différentes tranches. La structure de TGC se trouve donc à acheter une protection auprès de ces investisseurs.

Puisque les fonds obtenus auprès des investisseurs des diverses tranches du TGC synthétique ne sont pas utilisés pour acheter des prêts ou des obligations (les positions étant plutôt acquises au moyen de contrats de swap sur défaut d'actifs), ces fonds sont habituellement investis dans un compte de garanties en actifs liquides exempts de risque, tels que des obligations d'État. Ce bloc d'actifs sans risque a pour fonction d'absorber les pertes sur le portefeuille de swaps sur défaut d'actifs et de procurer un revenu de placement. Les primes reçues sur les swaps sur défaut d'actifs s'apparentent à l'écart de rendement par rapport au taux sans risque qui serait associé à un bloc d'obligations de sociétés ou de prêts à des entreprises.

Il convient de noter que le montage présente au Graphique 1 comme également une tranche prioritaire plus non financée, une caractéristique commune à de nombreux TGC synthétiques. Les investisseurs de cette tranche n'ont pas à fournir de fonds; au contraire, on leur verse une prime pour conclure un swap sur défaut d'actifs avec la structure de TGC. Le passif synthétique ainsi créé est analogue aux actifs synthétiques du bloc. Dans cette tranche, où la probabilité d'une perte sur créances est la plus faible (les tranches de premières pertes, mezzanines et AAA seraient sollicitées d'abord), l'écart de rendement (prime) est encore plus faible que celui auquel on doit les investisseurs de la tranche AAA.

Pourquoi les structures synthétiques sont-elles de plus en plus préférées aux structures monétaires? Grâce au marché des swaps sur défaut d'actifs, les structures synthétiques ont généralement accès à un plus large éventail de créances que les structures monétaires. En théorie, les swaps sur défaut d'actifs peuvent être conclus pour quelque montant que ce soit, à l'égard de toute entité (société ou État souverain) ayant émis des instruments de créance tels que des obligations ou des titres de dette.

3. L'investisseur de la tranche prioritaire plus est généralement considéré comme celui qui protège le montage de TGC contre l'incident systémique le plus extrême.

institutions financières telles que des banques et dans une moindre mesure, par des sociétés non financières désireuses de vendre de leurs propres actifs ou de transférer une partie des risques liés à ces derniers. Ce type de montage avait pour objet de réduire la taille du bilan, d'améliorer la liquidité ou ment à meilleur coût, d'améliorer la liquidité ou (dans le cas des institutions financières réglementées) de restreindre les besoins réglementaires en fonds propres. L'opération consistant à transférer à une structure de TGC (ou par d'autres institutions) une partie des risques liés à un portefeuille de prêts, dans le but d'alléger le capital réglementaire, est parfois appelée « arbitrage réglementaire ».

Au fil du temps, cependant, les montages de TGC ont de plus en plus été créés dans une perspective d'arbitrage, les actifs de la structure étant acquis sur le marché libre plutôt qu'auprès d'institutions initiatrices (Lucas, 2001, p. 6). Les TGC d'arbitrage sont normalement montés par des gestionnaires d'actifs et des investisseurs institutionnels, et non par des institutions financières. Les investisseurs de la tranche la plus basse (ou tranche de premières pertes), à laquelle est associé un haut risque, bénéficient d'un taux de rendement relativement élevé du fait de l'arbitrage — la différence entre le rendement du bloc d'actifs tirés (corrigé des pertes imputables aux défauts) et les intérêts versés aux investisseurs.

L'apparition des TGC synthétiques

Les TGC synthétiques, qui ont fait leur apparition en 1997, sont une forme perfectionnée de TGC monétaires. Les montages de TGC monétaires reposent sur un portefeuille de référence constitué d'actifs au comptant, tels que des obligations de sociétés et des prêts à des entreprises. Dans le cas des TGC synthétiques, le portefeuille de référence regroupe plutôt des swaps sur défaut d'actifs. Un swap sur défaut d'actifs permet à une institution de transférer le risque économique lié à des actifs sous-jacents, tout en conservant la propriété de ceux-ci. Ce type de swap est rapidement devenu le produit dérivé de crédit le plus important et le plus liquide sur les marchés internationaux. Pour de plus amples renseignements à propos des swaps sur défaut d'actifs, consulter l'article de Reid (2005) dans la présente publication, ainsi que Kiff et Morrow (2000).

Fondé sur des blocs de swaps sur défaut d'actifs, le TGC synthétique résulte donc de la combinaison

2. Voir l'article de Kiff et Morrow (2000) pour une analyse de l'arbitrage réglementaire.

résidentiels et des prêts sur cartes de crédit), et on compte généralement peu de tranches du côté du passif (souvent une tranche supéneure et une tranche subordonnée seulement). Les actifs regroupés étant assez homogènes, il est possible d'estimer le risque de crédit (c.-à-d. les pertes prévues) s'y rapportant à l'aide de techniques statistiques relativement fiables fondées sur la « loi des grands nombres ». Les actifs du bloc sont détenus par une entité séparée — habituellement une fiducie — afin de garantir les TAA, et il est entendu qu'ils sont isolés et indépendants des activités de la ou des entreprises initiatrices qui les ont cédés.

Les produits financiers structurés tels que les TGC, d'un bloc d'actifs de référence aux investisseurs

des différentes tranches, s'apparentent sur le plan conceptuel aux produits issus des opérations de titrisation classiques, mais ils en diffèrent considérablement sous certains aspects. Premièrement,

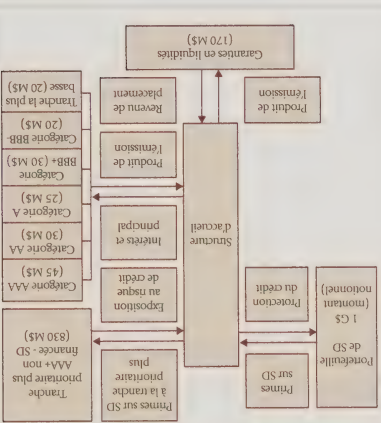
les blocs d'actifs ou de créances des montages de TGC sont en général assez hétérogènes, et leurs caractéristiques en matière de risque de crédit sont beaucoup plus complexes que celles des blocs qui sous-tendent les titrisations de base (voir l'exemple au Graphique 1). Deuxièmement, les créances

se rapportent d'ordinaire à des sociétés (p. ex., obligations de sociétés, prêts à des entreprises ou swaps sur défaillance d'un emprunteur déterminé). Troisièmement, en ce qui a trait au passif, le nombre de tranches est souvent beaucoup plus élevé que dans le cas de la titrisation traditionnelle. On trouve habituellement une tranche prioritaire notée AAA et parfois même une tranche « prioritaire plus », une ou plusieurs tranches mezz-crédit plus basse, et enfin une tranche de dernier rang non cotée, aussi appelée tranche de premières

pertes. Largement inspirés des produits de titrisation classiques dont ils tirent leurs origines, les TGC de la TGC monétisés, du fait que le bloc d'actifs était constitué de valeurs au comptant telles que des obligations et des titres de créance, plutôt que de produits synthétiques comme les swaps sur défaillance (SD), qui sont dérivés de valeurs au comptant sous-jacentes¹. Les TGC monétisés servaient surtout de TGC de gestion de bilan, en ce sens qu'ils étaient émis le plus souvent par des

1. Ces instruments sont parfois appelés titres garantis par des obligations et titres garantis par des catégories de valeurs de la garantie. Toutefois, ces deux catégories devaient de plus en plus amalgamées, on a commencé à désigner les montages par le terme générique de TGC.

Graphique 1
Exemple de TGC synthétique
Structure de titrisation synthétique



Titres garantis par des créances synthétiques* : analyse des avantages et des risques

Jim Armstrong et John Kiff

Au Canada, les grandes banques ont pris une part active à la création et à la distribution de ces produits par l'entremise de leurs divisions internationales de banque d'investissement. Partout dans le monde, les TGC suscitent de plus en plus l'intérêt des investisseurs institutionnels tels que les sociétés d'assurance, les fonds de pension et les fonds de couverture, parce qu'ils procurent des rendements supérieurs à ceux des titres traditionnels à revenu fixe et que leurs différentes tranches peuvent offrir des combinaisons risque-rendement uniques. Les investisseurs institutionnels du Canada n'ont commencé que récemment à utiliser les TGC, mais on s'attend à ce que ces instruments gagnent rapidement en popularité.

Les origines des TGC : une catégorie spéciale de titres adossés à des actifs

Au Canada et ailleurs dans le monde, la titrisation est devenue ces quinze dernières années une source de financement majeure pour les entreprises. Essentiellement, la titrisation consiste à transférer un bloc d'actifs ou de créances — et le risque de crédit qui l'accompagne — d'une institution initiatrice à une structure d'accueil indépendante ayant une durée de vie déterminée. L'institution vend ensuite une ou plusieurs tranches de titres adossés à des actifs (TAA) à des investisseurs pour financer l'achat des actifs.

L'objet de la subdivision en tranches est de créer au moins une catégorie de titres, communément appelée tranche prioritaire, dont la cote de crédit est plus élevée que la cote moyenne des actifs du bloc. Normalement, le montage comprend aussi une tranche subordonnée (de dernier rang), qui procure un renhaussement de crédit et qui absorbe la plupart, sinon la totalité, des pertes prévues à l'égard du bloc.

Dans les structures de titrisation classiques, les actifs réunis dans le bloc ont tendance à être plutôt homogènes (il peut s'agir, par exemple, de crédits aux ménages tels que des prêts hypothécaires

à technologie financière à l'appui des années 1990. Le principal instrument financier à avoir fait son apparition est le titre garanti par des créances (TGC). Trois grandes caractéristiques distinguent les produits financiers structures tels que les TGC : i) la constitution d'un bloc d'actifs; ii) la création de tranches de passifs adossées au bloc d'actifs et assorties de degrés de risque différents; iii) la dissocation du risque de crédit associé au bloc d'actifs constituant la garantie et du risque de crédit lié à l'initiateur (BRI, 2005).

On estime que les émissions mondiales de TGC et d'autres titres adossés à des actifs se sont chiffrées à quelque 1,4 billion de dollars E.-U. en 2003, comparativement à moins de 300 milliards de dollars E.-U. en 1997 (BRI, 2005, p. 17). Une part grandissante de ce marché est occupée par une nouvelle génération de TGC dits « synthétiques », qui permettent de transférer le risque à l'aide de blocs de produits dérivés de crédit, plutôt que de portefeuilles de titres.

L'expansion rapide, les caractéristiques uniques et la complexité croissante de ces instruments soulèvent des questions intéressantes dans l'optique de la stabilité financière. Le présent article met en lumière la contribution positive que les TGC apportent à l'efficacité du système financier en tant que nouveaux instruments venant compléter les marchés. Mais comme nous le signalons, ces instruments posent aussi des risques inédits pour les investisseurs. Dans les montages de ce type, l'évaluation des risques et la détermination des rendements à offrir ou à demander en contrepartie exigent le recours à des modèles sophistiqués dont les résultats sont très sensibles à certaines hypothèses. Les préoccupations entraînées par le risque lié au choix de modèle sont examinées ici.

* N.D.T. : Le terme « titre garanti par des créances » (TGC) traduit « collateralized debt obligation » (CDO).

améliorer l'efficacité du processus de détermination des prix.

Le recours aux swaps sur défaillance favorise la stabilité financière en facilitant la couverture du risque de crédit, la diversification ainsi que le transfert de ce risque à ceux qui sont les plus exposés à l'assumer. Il présente toutefois un danger : celui que l'effet de levier serve à concentrer le risque de crédit plutôt qu'à le répartir.

Bibliographie

- Anderson, S., R. Parker et A. Spence (2003), « Fais stylisés et enjeux relatifs à l'expansion du marché canadien des titres de dette des sociétés », *Revue du système financier*, Banque du Canada (décembre), p. 37-44.
- Armstrong, J. et J. Kiff (2005), « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », *Revue du système financier*, Banque du Canada (présente livraison).
- Banque des Réglements Internationaux (2004), *Credit Risk Transfer*, rapport de l'Instance bancaire (octobre). Document accessible à l'adresse <http://www.bis.org/publ/joint10.htm>.
- Fitch Ratings (2004a), « Global Credit Derivatives Survey: Single-Name CDS Fuel Growth », rapport spécial (septembre).
- (2004b), « CDS Market Liquidity: Show Me the Money » (novembre).
- Greenspan, A. (2002), « International Financial Risk Management », allocution prononcée devant le Council on Foreign Relations, Washington. Document accessible à l'adresse <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2002/20021119/default.htm>.
- Kiff, J., et R. Morrow (2000), « Les produits dérivés de crédit », *Revue de la Banque du Canada* (automne), p. 3-12.
- Merrill Lynch (2004), « Size and Structure of the World Bond Market: 2004 » (mai).

Conclusion

La quantité d'information que possèdent les investisseurs sur la qualité du crédit ainsi que le niveau d'endettement sont des facteurs déterminants de la croissance et de la liquidité du marché des swaps sur défaillance. Tous deux sont corrélés avec la taille du marché des titres de société. Le recours aux swaps sur défaillance entraîne le transfert du risque de crédit à des parties qui, souvent, n'entretiennent pas de relation de crédit avec l'entité sous-jacente. L'acheteur du risque de crédit ne dispose donc pas d'informations aussi détaillées que l'auteur du prêt. Par conséquent, il dépend davantage des agences de notation et des analyses indépendantes pour se renseigner sur la qualité du crédit. Comme la notation et l'analyse interne sont toutes deux des activités onéreuses, il n'est pas étonnant que les swaps sur défaillance les plus activement négociés au Canada concernent certaines des entreprises canadiennes les plus importantes.

La taille du marché des titres sous-jacents n'est pas seule en cause : sa composition a aussi pu influencer sur le développement du marché canadien des swaps sur défaillance. La quête mondiale de rendement observée parmi les investisseurs ces dernières années explique en partie l'essor des swaps sur des obligations à rendement élevé. Le marché de ces obligations étant beaucoup plus restreint au Canada qu'aux États-Unis (Anderson, Parker et Spence, 2003), ce facteur peut également aider à rendre compte des rythmes de progression différents des swaps sur défaillance¹⁰.

Les swaps sur défaillance sont devenus l'un des dérivés de crédit les plus populaires parce qu'ils combinent deux lacunes du marché des dérivés de crédit : l'absence de standardisation et le manque de transparence des prix. En outre, les swaps sur obligations de sociétés en facilitant la vente à découvert de ces obligations par les investisseurs, d'où une hausse de la valeur informative des prix sur ce marché et un accroissement de l'efficacité. Bien qu'elle soit difficile à quantifier, l'activité sur le marché canadien des swaps sur défaillance a sans doute eu jusqu'ici une incidence limitée mais positive sur l'efficacité des marchés. L'utilisation des dérivés de crédit en général devrait renforcer la liquidité globale du marché des titres de dette, ce qui devrait faire baisser les coûts de transaction et

10. Dans le cas des banques déclarantes, l'encours nominal des swaps sur défaillance référencés sur des titres de dette qui ne sont pas notés ou dont la cote est inférieure à BBB s'établissait à environ 15 % du total de leurs positions.

Certaines des grandes caisses de retraite canadiennes sont également entrées sur le marché des swaps sur défaillance afin de pouvoir tirer parti d'une exposition synthétique à des actifs. Diverses observations donnent à penser que, pour diversifier davantage leurs portefeuilles, ces caisses de retraite ont été très actives sur le marché plus profond et plus liquide des dérivés de crédit portant sur les sociétés étrangères. Il est donc possible que les estimations de leur activité, qui sont fondées sur leurs positions très modestes auprès des banques déclarantes, soient en deçà de la réalité.

Fait intéressant, les sociétés d'assurance canadiennes participent peu au marché des swaps sur défaillance, tant national que mondial, alors que leurs homologues à l'étranger figurent parmi les opérateurs les plus dynamiques, à l'échelle du globe, sur ce marché. Il faut aussi mentionner, au chapitre des comparaisons internationales, que les banques canadiennes déclarantes ne concluent

un swap sur défaillance préexistant.

Les sociétés non financières constituent l'une des plus importantes contreparties avec les banques déclarantes. Elles ont surtout recours aux swaps sur défaillance pour couvrir leurs besoins de financement futurs. Si les conditions auxquelles une entreprise peut obtenir du crédit se détériorent et que le financement devient, par conséquent, plus onéreux pour elle, ce coût peut être compensé grâce à la protection que procure un swap sur défaillance préexistant.

Les sociétés non financières constituent l'une des plus importantes contreparties avec les banques déclarantes. Elles ont surtout recours aux swaps sur défaillance pour couvrir leurs besoins de financement futurs. Si les conditions auxquelles une entreprise peut obtenir du crédit se détériorent et que le financement devient, par conséquent, plus onéreux pour elle, ce coût peut être compensé grâce à la protection que procure un swap sur défaillance préexistant.

Malgré ce niveau d'activité modeste par rapport aux institutions financières des États-Unis, les principales banques canadiennes prennent une part de plus en plus active à toutes les facettes du marché de transfert du risque de crédit. Ainsi, elles ont récemment intégré les swaps sur défaillance à leurs instruments de gestion du risque de crédit liés aux portefeuilles de prêts. Ce produit est également en voie de devenir une source de revenus d'intensification, les courtiers canadiens ayant intensifié leur participation à la négociation des swaps sur défaillance.

dollars E.-U. en 2003, dont un peu plus d'un billion de dollars revêtaient la forme de swaps sur défaillance (Fitch Ratings, 2004a). Bien que ces données ne soient pas ventilées par pays, les entretiens que nous avons eus avec les courtiers canadiens permettent de croire que les positions des institutions canadiennes ne représentent probablement qu'un faible pourcentage de ces totaux. De fait, l'encours des swaps concernant un emprunt déterminé (positions longues et courtes) ne dépasse pas les 150 milliards de dollars E.-U. dans le cas des trois banques canadiennes ayant fourni des chiffres à ce sujet.

Le marché canadien des obligations de sociétés constitue environ 1,2 % du marché mondial de ces titres (Memill Lynch, 2004). Bien que les swaps sur défaillance des entités canadiennes forment un marché encore jeune et en croissance, la place qu'il occupent dans le marché mondial des swaps sur défaillance se compare à la part du Canada dans le marché mondial des obligations de sociétés. La progression des swaps sur défaillance au pays devrait demeurer étroitement liée (toutes proportions gardées) à celle des swaps sur défaillance de la part canadienne du marché mondial des obligations de sociétés. Même si le marché canadien de ces titres pèse peu en regard du marché mondial, il importe de noter que tant ce marché que celui des swaps sur défaillance ont connu une expansion rapide depuis cinq à dix ans (Anderson, Parker et Spence, 2003).

La croissance des swaps sur défaillance au Canada

Les fonds de swaps sur défaillance avec les acteurs de marché en Europe et aux États-Unis.

Au cours des deux dernières années, les courtiers canadiens ont assisté à une vive progression de la demande de swaps sur défaillance de la part des institutions établies au Canada. Ils disent s'attendre à ce que l'activité (hors marché intercourteurs) continue de croître à mesure que les nouveaux investisseurs mettront en place les documents nécessaires, développeront leur expertise et amélioreront leurs systèmes financiers pour mieux intégrer le produit. Déjà, des cotations sont proposées pour les swaps sur défaillance de 160 entités de référence canadiennes. Celles-ci peuvent être regroupées en trois catégories selon le volume de négociation observé. La première catégorie réunit cinq à dix entités dont les swaps sont extrêmement liquides et pour lesquelles il existe un véritable marché d'acheteurs et de vendeurs. Les swaps sur défaillance des 20 suivantes sont un peu moins liquides. Les écarts entre cours acheteur et vendeur des swaps de ces deux catégories avoisinent habituellement cinq points de base (ce chiffre ne s'applique sans doute qu'aux faibles volumes). La liquidité des swaps appartenant à la troisième catégorie, qui réunit les 130 dernières entités, est pratiquement nulle, toute trace des opérations conclues sur ces swaps étant difficile à trouver. Quelques 2 100 actifs de référence se négocient sur le marché mondial (Fitch Ratings, 2004b); les swaps sur défaillance des entités canadiennes ne représentent donc qu'une très faible fraction de ce marché.

et de compensation. Au terme d'une évaluation des marchés mondiaux des dérivés de crédit qu'elle a menée récemment, la Banque des Réglements Internationaux (BRI) a conclu que rien n'indiquait que le transfert du risque de crédit avait entraîné une augmentation de la concentration du risque (BRI, 2004). La BRI a toutefois fait remarquer que l'information recueillie ne permettait pas de jauger la stabilité du système financier.

Par ailleurs, la BRI a souligné que les bilans et les états financiers ne brossent pas un tableau suffisamment clair des activités d'une société au chapitre du transfert du risque de crédit, et qu'il n'est pas possible en conséquence de suivre la redistribution du risque ou d'en mesurer avec précision la concentration. Ce manque de transparence est particulièrement marqué dans le cas des risques assumés par les opérateurs des marchés non réglementés, tels que les fonds de couverture, qui accèdent à leur présence sur le marché des dérivés de crédit. L'absence de transparence peut limiter la capacité du marché de discipliner les sociétés cotées en bourse qui utilisent l'effet de levier de manière inappropriée.

Le marché canadien des swaps sur défaillance

Il demeure difficile de quantifier la croissance du volume d'activité sur le marché des swaps sur défaillance au Canada, étant donné qu'il s'agit de contrats bilatéraux privés et que la communication de données à ce sujet est facultative. Seules trois des cinq plus grandes banques canadiennes ont déjà fait état de l'encours notionnel de leurs contrats de swap, et cela uniquement à la date de clôture de l'exercice en décembre 2004 (Tableau 1). En raison de l'insuffisance des données, le présent article s'appuie en outre sur des entrevues informelles avec des opérateurs du marché et sur les renseignements fournis par les agences de notation. L'information recueillie révèle que la participation canadienne au marché des swaps sur

défaillance est présentement limitée. Les swaps sur défaillance conclus à l'égard d'entités canadiennes se négocient en dollars E.-U. et de gré à gré (et non sur une bourse). L'état actuel du marché au Canada reflète les opérations effectuées par les institutions financières sur ces produits, ainsi que l'importance des contrats portant sur des entités canadiennes.

L'encours des dérivés de crédit détenus par les banques et les maisons de courtage nord-américaines s'est élevé au total à 2,7 billions de

Contrepartie	Swaps achetés	Swaps vendus
Etablissements déclaratifs	20 465	26 511
Autres établissements financiers	41 290	59 626
Banques et maisons de courtage	40 529	48 200
Sociétés d'assurance et caisses de retraite	329	89
Fonds de couverture	0	0
Autres	432	537
Etablissements non financiers	3 631	10 010
Total	65 386	81 402

Encours notionnel des swaps sur défaillance conclus par les trois banques canadiennes participantes (à la fin de l'exercice 2004)

En millions de dollars E.-U.

système financier à certains égards, ils présentent un risque potentiel à d'autres.

Les gains d'efficience associés aux swaps sur défaut financiers devraient déboucher sur une tarification plus précise du risque de crédit et, partant, sur une meilleure gestion des risques par les institutions financières. Il se peut même que l'existence de ce nouvel instrument incite davantage de prêteurs à assumer un risque de crédit, ce qui réduirait la probabilité d'étranglements du crédit. Plus concrètement, les swaps sur défaut finance offrent les avantages suivants du point de vue de la stabilité : ils procurent des possibilités accrues de couverture et de diversification et permettent de transférer le risque à ceux qui se montrent les plus disposés à l'assumer.

Grâce aux swaps sur défaut, les gestionnaires d'actifs financiers sont mieux à même de se couvrir et de modifier leur exposition au risque de crédit. Il peut être onéreux et difficile d'acheter et de vendre en temps voulu des obligations de sociétés sur le marché secondaire pour modifier son exposition. L'emploi de swaps sur défaut finance peut réduire la volatilité d'un portefeuille en facilitant la couverture du risque de crédit. Au Canada, cependant, les seuls contrats de swap vraiment liquides se rapportent à des emprunteurs dont les obligations sont déjà liquides et activement négociées. Ceci pourquoil le recours aux swaps sur défaut finance contribue probablement de façon encore assez modeste à la stabilité du système financier national. Si, néanmoins, le marché canadien continue de progresser, la facilité grandissante avec laquelle le risque de crédit pourra être couvert favorisera la stabilité du système financier du pays.

Par ailleurs, l'utilisation des swaps sur défaut finance peut avoir pour effet d'améliorer la gestion du risque de crédit en permettant une plus grande diversification et en facilitant la prise en charge de ce risque. Ceci est particulièrement vrai des banques, dont l'exposition serait autrement liée à leurs portefeuilles de prêts et dont la diversification des actifs pourrait par conséquent ne pas être optimale. Au Canada, les dérivés de crédit ont aussi servi à diversifier les portefeuilles à l'échelle internationale sans qu'il y ait infraction à la règle relative au contenu étranger des régimes de retraite. Cette diversification accrue a concouru à la stabilité en réduisant le risque spécifique des portefeuilles des investisseurs. Toutefois, la suppression de cette règle, proposée dans le budget fédéral de 2005, entraînerait une diminution de la demande de swaps sur défaut finance à des fins de diversification internationale.

Pour finir, les swaps sur défaut finance facilitent le transfert du risque de crédit. Ce risque se trouve ainsi réparti parmi un nombre plus grand d'investisseurs ou transféré à ceux qui sont les plus prêts à l'assumer. Au lendemain de l'effondrement, en 2002, de plusieurs sociétés très en vue (dont Enron et Worldcom), Alan Greenspan, président de la Réserve fédérale américaine, a fait valoir que les dérivés de crédit avaient aidé à disséminer les pertes entre des intervenants plus nombreux, ce qui a atténué les tensions exercées sur le système financier (Greenspan, 2002).

Malgré leurs avantages, les swaps sur défaut finance présentent également des risques potentiels pour la stabilité du système financier. Les dérivés de crédit sont, de par leur conception, des instruments à fort effet de levier, qui peuvent donner lieu à une concentration du risque. De plus, l'imminence et l'importance du risque connu sont difficiles à quantifier en raison du manque de transparence. Les acteurs du marché ont conscience de ces lacunes et travaillent activement à réduire ces risques.

La facilité de créer un effet de levier signifie qu'il est possible de prendre une position sans investir d'importantes sommes pour acquérir l'actif financier sous-jacent. Elle suppose en contrepartie la capacité d'assumer aisément un risque élevé, qui peut se traduire par une perte considérable. Dans le passé, l'emploi d'instruments à fort effet de levier, en particulier les nouveaux produits encore mal connus des investisseurs, a engendré un stress prononcé au sein du système financier⁹.

L'établissement de positions reposant sur un effet de levier grâce aux dérivés de crédit peut induire de plus grande dispersion du risque, mais il peut aussi se solder par une concentration accrue de ce risque aux yeux des investisseurs. Le recours aux swaps sur défaut finance augmente bel et bien l'encours des positions de crédit existantes, longues et courtes. Puisque ces hausses sont directement proportionnelles les unes aux autres (c'est-à-dire que les positions courtes sont égales aux positions longues), le montant net du risque de crédit dans le système financier demeure inchangé. Cependant, l'accroissement global des positions de crédit dans le système pourrait entraîner une concentration plus forte du risque sur un petit nombre d'opérateurs et ainsi exacerber les conséquences d'un incident de crédit sur le système financier.

Les acteurs du marché se sont efforcés de réduire ce risque en améliorant les mécanismes de garantie

9. Le rôle joué par les dérivés de taux d'intérêt dans la faillite du comté d'Orange, en Californie, est un exemple.

tranche unique⁶ et les indices de swaps sur de-

faillance (Encadré 1).

Bien que les swaps sur défaillance se négocient de

gré à gré, un certain nombre de courtiers fournis-

sent des cotations, ce qui aide à l'établissement

des prix. La transparence des cours pose moins

problème dans le cas de ces instruments que dans

celui d'autres formes de transfert du risque de cré-

dit. Ainsi, il est difficile de déterminer avec exacti-

tude les prix des TIGC et des titres adossés à des

actifs sur le marché secondaire, car ces produits

s'adressent plutôt aux investisseurs à long terme.

L'amélioration continue de la liquidité et le per-

fectionnement des produits devraient se traduire

par d'autres gains d'efficacité. La liquidité des

swaps sur défaillance se rapportant à un seul actif

de référence s'est sensiblement accrue à l'échelle

mondiale au cours des deux dernières années⁷. Il

reste néanmoins plusieurs défis à relever. La liqui-

dité des swaps sur défaillance relatifs aux emprun-

teurs en difficulté⁸ s'est révélée problématique

jusqu'à maintenant, ayant affiché une tendance à

s'éloler même chez les émetteurs de premier

ordre (Fitch Ratings, 2004b). L'on peut en déduire

que le marché n'est pas encore arrivé à maturité et

se caractérise toujours par des déséquilibres struc-

turels entre la demande et l'offre.

Bien qu'il s'élargisse, l'éventail des swaps sur de-

faillance qui se rapportent à un emprunteur déter-

mine reste limité. Le marché mondial de ces swaps

bonne qualité, malgré la croissance observée dans

d'autres segments. De plus, les contrats de swap

sur défaillance présentent généralement des

échecs normalisés, ce qui contribue à la liqui-

dité du produit, mais donne habituellement lieu à

une asymétrie des durations entre produit dérivé

et actif sous-jacent. Le marché offre un maximum

de liquidité à l'horizon de cinq ans, bien que

certains efforts aient été déployés pour prolonger

jusqu'à dix ans la gamme des échéances.

Incidence sur la stabilité financière

L'incidence des dérivés de crédit sur le système fi-

nançier ne fait pas l'unanimité. Bien que ces pro-

duits contribuent manifestement à la stabilité du

6. Pour en savoir plus sur les TIGC synthétiques et les TIGC

à tranche unique, voir Armstrong et Kiff (2005), à la

page 55 du présent numéro de la *Revue*.

7. Un swap sur défaillance peut également porter sur un

panier de titres sous-jacents.

8. À savoir les emprunteurs dont la situation de crédit se

Un nouveau produit : les indices de swaps sur défaillance

Encadré 1

Avec l'arrivée des indices de swaps sur défaillance, les investisseurs peuvent maintenant acheter et vendre facilement, par là-même, la prise d'une position sur des marchés ou segments de marché précis.

La possession d'un panier de swaps sur défaillance

chacun sur un emprunteur déterminé. Le prix de

disparaitre à celle d'un portefeuille de swaps portant

l'indice est une moyenne non pondérée des écarts

relatifs aux swaps sur défaillance composé de 100 à

125 entités de référence. Les indices sont d'abord

groupés géographiquement : Amérique du Nord,

Europe, Japon et marchés émergents. Ils sont ensuite

ventilés selon la qualité du crédit de l'actif de

référence (par exemple, Amérique du Nord, rende-

ment élevé). À la différence des indices boursiers, qui

n'expriment jamais, les indices de swaps sur défaillance

ont une composition et une date d'échéance fixes, et

un nouvel indice est lancé deux fois l'an.

Il existait au départ deux grands indices de swaps sur

défaillance, l'indice iBoxx et l'indice Dow Jones

TRAC-X, disponibles en version européenne, améri-

caine et asiatique. La présence de deux plateformes

concurrentes faisait obstacle à la liquidité et était

considérée comme un frein à la croissance du marché

des indices de swaps sur défaillance. En avril 2004

était annoncée la fusion des produits indicatifs eu-

ropéens et asiatiques d'iBoxx et de TRAC-X. Les indices

issus de la fusion sont maintenant connus sous le

nom d'indice Dow Jones iTraxx. Les indices nord-

américains ont été réunis plus tard sous l'appellation

Dow Jones CDX.

Les indices iTraxx et CDX sont tous deux soutenus

par l'ensemble des courtiers, qui y voient un moyen

pour les investisseurs de diversifier leur exposition au

risque de crédit. Cet appui marqué des courtiers a fa-

vorisé une liquidité à laquelle on attribue principale-

ment le succès du produit. D'après une étude réalisée

par la BRI, la liquidité des indices de swaps sur défaut

se rapportant à un seul emprunteur diminue. La

profondeur du marché et la rapidité des transactions

expliqueraient en grande partie la popularité du

produit. Toutefois, le montant notionnel actuel des

opérations sur les indices nord-américains demeure

relativement modeste en regard de celui des dérivés

de taux d'intérêt, mieux établis.

Pour l'heure, il n'existe aucun indice du genre

au Canada, et seulement huit entités de référence

canadiennes sont incluses dans les indices nord-

américains. Le nombre de swaps sur défaillance

liquides portant sur des entités canadiennes est trop

restreint pour qu'il soit possible de créer un indice

diversifié.

à l'excédent de rendement par rapport à un taux sans risque³.

Le swap sur défaillance permet à l'investisseur qui détient un montant préexistant d'obligations négociables de modifier son exposition au risque de crédit sans toucher au portefeuille sous-jacent. Toutefois, comme il est expliqué ci-après, une position préalable n'est pas nécessaire, et un swap sur défaillance peut servir à créer une exposition synthétique au risque de crédit.

Comme on le verra plus loin, il peut être plus économique de recourir à un swap sur défaillance qu'au marché secondaire pour modifier l'exposition au risque de crédit. Aussi cet instrument tient-il une place de plus en plus importante dans la panoplie des gestionnaires de portefeuilles.

Répercussions de l'utilisation des swaps sur défaillance sur l'efficience du marché

En théorie, la présence d'un marché dynamique de dérivés de crédit devrait renforcer la liquidité globale du marché du crédit : les dérivés sont en effet liés au titre sous-jacent grâce à des arbitrages, les deux produits devenant du même coup des substituts (encore qu'imparfaits). Une hausse de la liquidité devrait entraîner des gains d'efficience, notamment une baisse des coûts de transaction et une efficacité accrue du processus de détermination des prix. En réalité, les gains d'efficience attribuables à l'emploi de swaps sur défaillance ont sans doute été modestes jusqu'à maintenant sur le marché canadien.

Il importe de souligner que le swap sur défaillance n'est pas simplement un produit d'assurance qui donne lieu à un paiement en cas d'incident de crédit. Le swap sur défaillance révèle également le prix que le marché assigne à la probabilité que sur-vienne cet incident (ainsi que le taux de recouvrement qui y est associé); de ce point de vue, il représente un actif dynamique et négociable. Plus précisément, si les investisseurs s'attendent à ce que le risque de crédit relatif à l'actif sous-jacent augmente et à ce que, par conséquent, la valeur de la protection contre la défaillance grimpe, ils seront disposés à acheter un swap sur défaillance même s'ils ne possèdent pas l'actif en question. Acheter un swap sur défaillance sans posséder l'actif de référence correspondant équivaut non seulement à prêter au taux sans risque, mais aussi à

3. Cette relation ne tient pas compte des différences dans le risque d'illiquidité.

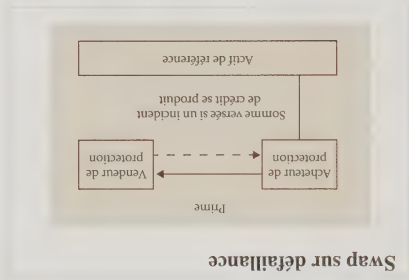
La création des swaps sur défaillance visait à combler deux lacunes du marché des dérivés de crédit : l'absence de standardisation et le manque de transparence des cours. Selon Kiff et Morrow (2000), comme le risque de crédit est lui-même complexe et peu standardisé, il est naturel que les dérivés de crédit constituent un produit moins homogène que, par exemple, les dérivés de taux d'intérêt. Ce manque de standardisation a freiné la croissance du marché. À cause de lui, on pouvait penser que le recours aux dérivés de crédit ne pourrait s'accompagner des mêmes gains d'efficience que les autres produits dérivés. Les swaps sur défaillance ont été conçus dans le but précis d'imposer une standardisation et d'éliminer cet obstacle au développement du marché. C'est pourquoi ils constituent aujourd'hui le dérivé de crédit le plus populaire. En 2003, le montant nominal brut des swaps sur défaillance a atteint 1,9 billion de dollars au niveau mondial (Fitch Ratings, 2004a), et ce produit sert désormais de référence pour la détermination du prix des instruments de crédit⁴. En outre, les swaps ont maintenu une part intégrante d'une nouvelle génération de produits, comme les titres garantis par des créances (TGC) synthétiques, les TGC à

4. En pratique, cette relation d'arbitrage ne se vérifie pas de façon stricte en raison des différences de liquidité entre les diverses composantes. La différence de liquidité est appelée « base »; elle est habituellement modeste.

5. Alors que l'on s'attendrait à ce qu'on utilise les écarts de rendement sur obligations de sociétés pour établir le prix des swaps sur défaillance, l'information circule de plus en plus en sens inverse. En d'autres termes, les écarts de prix des swaps sur défaillance servent aujourd'hui, davantage en Europe et de plus en plus aux États-Unis, à fixer des niveaux indicatifs de prix pour la mise en marché des nouvelles émissions.

Les swaps sur défaillance et le contexte canadien

Christopher Reid



L a mise au point de produits dérivés per-
mettant de transférer le risque de crédit a
marqué une étape importante dans l'évo-
lution des marchés du crédit¹. L'un des
dérivés de crédit qui connaît l'expansion la plus
rapide à l'échelle mondiale est le swap sur dé-
faillance. Le présent article décrit les principes de
base de cet instrument, examine les répercussions
de son utilisation sur l'efficience des marchés et
traite de l'incidence de la croissance du marché
des swaps sur défaillance sur la stabilité financière.
L'état actuel et les perspectives d'avenir du marché
canadien des swaps sur défaillance sont ensuite
analysés.

Principes de base du swap sur défaillance

Le swap sur défaillance s'apparente à une police
d'assurance qui protège l'acheteur contre le non-
remboursement d'un prêt ou d'une obligation
(l'« actif de référence ») en lui garantissant le paie-
ment d'une compensation si un incident de crédit
prédéterminé se produit². En contrepartie de la
protection offerte, le vendeur reçoit une prime pé-
riodique jusqu'au moment où survient l'incident
de crédit ou jusqu'à l'expiration du swap (voir le
diagramme). En théorie, la prime rattachée à un
swap sur défaillance constitue une mesure pure du
risque de crédit sous-jacent qui peut être soit ache-
té, soit vendu. Cette prime devrait donc être étroi-
tement liée à un écart de rendement obligataire ou

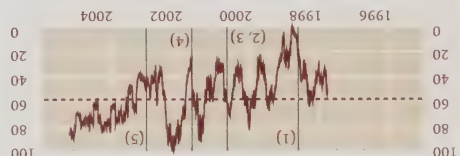
1. Un produit dérivé, dans son sens le plus large, est un instrument financier dont le rendement est déterminé par un autre instrument financier. Un dérivé de crédit est un contrat de transfert de risque de crédit entre les parties sans cession de l'actif sous-jacent (à moins que ne survienne un « incident de crédit »).
2. Les incidents de crédit englobent le défaut de paiement, la faillite, la répudiation de la dette ou l'imposition d'un moratoire sur son remboursement, le remboursement par anticipation et la restructuring. Les incidents de crédit définis dans un contrat de swap varient selon la région et la cote de crédit attribuée à l'actif de référence.

- 45

Graphique 1
Indices de propension au risque

Indices athéoriques

Indice LCVI de JPMorgan



Mode de construction des indices théoriques

Encadré 2

Indice de propension au risque de Tarashev, Tsakaronis et Karapoulos (2003), mis au point à la Banque des Règlements Internationaux — BRI

Dans la méthodologie de l'indice BRI, on a d'abord recouru à un modèle GARCH pour estimer la distribution statistique des rendements futurs en fonction de l'évolution passées des prix des actifs. On calcule ensuite les volatilités implícites à l'aide des prix des options, étant donné différents prix d'exercice. La coupe de volatilité obtenue sert à générer une distribution de probabilité « subjective » des gains futurs. La valeur de l'indice correspond au rapport des quelques gauches des deux distributions (c.-à-d. le rapport du risque statistique de baisse au risque subjectif de baisse). L'indice BRI est établi à partir des données mensuelles relatives aux marchés d'actions.

Indice de propension au risque de Cai et Vause (2004), mis au point à la Banque d'Angleterre — BA

L'indice BA est élaboré de la même manière que l'indice précédent, à cette différence qu'il met en rapport les distributions complètes au lieu de leurs queues gauches.

Indice mondial de propension au risque de Kumar et Persaud (2002) — GRAI

Pour construire l'indice GRAI, on classe les actifs d'abord selon leur niveau de risque (mesuré par la variance des rendements antérieurs), puis selon leurs excédents de rendement (représentés par l'écart entre le moment donné). L'hypothèse de base est que la corrélation de rang entre le niveau de risque et les excédents de rendement avoisine zéro si le niveau de risque des actifs change. La corrélation sera normalement positive si la propension au risque s'accroît et négative dans le cas contraire. L'indice GRAI est établi à l'aide des données quotidiennes sur les taux de change. Le FMI et la société JPMorgan utilisent cette méthode pour le calcul de leurs indices respectifs de propension au risque.

Indice de propension au risque de Credit Suisse First Boston (Wilmoth, Mielczarski et Sweney, 2004) — CSFB

L'indice CSFB est semblable à l'indice GRAI. Le niveau de risque (la volatilité antérieure des cours) des différents actifs est comparé à leurs excédents de rendement. La valeur de l'indice un jour donné correspond au coefficient de pente de la droite de régression linéaire du niveau de risque sur les excédents de rendement. Plus la pente est positive, plus la propension au risque est grande. L'indice CSFB est calculé à partir des valeurs quotidiennes de 64 indices obligataires et boursiers se rapportant aux marchés développés et aux marchés émergents. Les prix sont exprimés dans la monnaie nationale dans le cas des

Caractéristiques des indices théoriques

Indice d'aversion pour le risque de Goldman Sachs — GS

Le calcul de l'indice GS repose sur un modèle type d'évaluation des actifs financiers où intervient la consommation et où le coefficient d'aversion pour le risque d'Arrow-Pratt peut varier dans le temps. Le choix de ce modèle découle de l'observation selon laquelle *[traduction]* « la volatilité des excédents de rendement des actions par rapport aux obligations semble bien supérieures à celle des rendements des bons du Trésor et de la consommation, et seul un coefficient d'aversion variable dans le temps arrive à rendre compte d'une telle différence » (Goldman Sachs, 2003). L'indice GS est élaboré au moyen des données mensuelles relatives à la consommation réelle par habitant aux États-Unis, au taux réel des bons du Trésor américain à trois mois et à l'indice S&P 500 corrigé de l'inflation.

Indice de confiance des investisseurs de State Street (Froot et O'Connell, 2003) — ICI

L'indice ICI est lui aussi semblable au GRAI, sauf qu'il porte sur des quantités plutôt que sur des prix. Une augmentation du portefeuille des actifs risqués témoigne d'une accentuation de la propension au risque, et vice-versa. De telles modifications des portefeuilles peuvent se produire dans les périodes où les cours sont en hausse ou en baisse. Par conséquent, l'ICI permet apparemment de distinguer les variations de la propension au risque d'avec celles du niveau de risque. On le calcule mensuellement à l'aide de la base de données privées de State Street sur les portefeuilles des investisseurs institutionnels.

	BRI	BA	GRAI	CSFB	ICI	CS
Interprétation des valeurs :						
Niveau	X	X		X	X	X
Variation				X		
Données sous-jacentes tirées du ^a :						
Marché des actions	X	X	X	X	X	X
Marché des titres à revenu fixe				X		X
Marché des changes				X		
Fréquence ^b :						
Trimestrielle			X			
Mensuelle	X				X	X
Quotidienne				X		

a. Les méthodologies peuvent également s'appliquer à d'autres marchés d'actifs, pourvu que l'on dispose des données nécessaires.

b. Les indices BRI et BA pourraient être établis à l'aide de données quotidiennes, mais cela exigerait beaucoup de calculs.

Encadré 1

Mode de construction des indices athéoriques

Composantes des indices athéoriques

Variables	LCVI	UBS	ML	WP
Marché des titres à revenu fixe				
Écart sur les obligations à rendement élevé américaines	X	X	X	X
Taux des swaps aux États-Unis	X		X	X
Écart entre le taux des bons du Trésor américain et le taux pratiqué sur le marché de l'eurodollar		X		
Écart acheteur-vendeur sur les bons du Trésor américain	X			
Écart sur les obligations des marchés émergents	X	X		X
Marché des actions				
VIX ^a	X	X	X	X
Rapport des cours des actions à faible risque à ceux des actions à risque élevé		X	X	
Actions américaines : rapport des options de vente aux options d'achat		X		
Actions américaines : rapport des ventes à découvert aux positions ouvertes		X		
Marché des changes				
Volatilité implicite des taux de change	X	X		X
Cours du franc suisse par rapport au dollar australien		X		
Autres variables de marché				
Prix de l'or		X	X	
Rapport des rendements taux des bons du Trésor à ceux des actions		X		
GRAI ^b	X			

a. Indice de volatilité implicite du Chicago Board Options Exchange (2004) pour le S&P 500
 b. Indice mondial de propension au risque (Kumar et Persaud, 2002)

Le tableau ci-dessous fait état de la composition des quatre indices athéoriques examinés. Pour une description complète de chaque variable et une justification de son inclusion dans un indice en particulier, on est prié de se reporter aux ouvrages et articles figurant dans la bibliographie à la fin de l'article.

En règle générale, les variables retenues sont des mesures courantes des risques liés aux marchés financiers (telles que les écarts entre rendements obligataires, les volatilités implicites et les taux des swaps). Dans certains cas, il s'agit de variables qui peuvent renseigner indirectement sur la propension au risque. On entend souvent dire, par exemple, que le prix de l'or, le cours du franc suisse ou l'écart entre le taux des bons du Trésor américain et le taux pratiqué sur le marché de l'eurodollar augmentent lorsque les investisseurs recherchent la sécurité. De même, en période d'incertitude, les actifs à faible risque ont tendance à rapporter davantage que les actifs à risque élevé.

Les esprits critiques ne manqueront pas de noter que les variables composant les indices athéoriques subissent l'influence de bien d'autres facteurs que les modifications de la propension des investisseurs à prendre des risques. Une autre difficulté est de savoir comment regrouper les variables et interpréter les valeurs finales des quatre indices. Dans le cas de chacun d'eux, les données de base sont transformées de façon que chaque variable ait à peu près la même variance et, donc, plus ou moins le même poids dans l'indice final.

Le mode de construction des indices UBS (Germanier, 2003) et ML (Rosenberg, 2003) consiste à sous-traire une moyenne mobile de la valeur de chaque variable et à diviser la différence par un écart-type mobile (parfois appelé « score σ »). L'indice LCVI (Kantor et Caglayan, 2002) est obtenu en convertissant chaque variable en centiles selon sa distribution observée. L'indice WP (Frankovich, 2004) est élaboré de la façon suivante : on établit les taux de variation quotidiens moyens de chaque variable, puis, un indice est calculé par itération en amont sur la base de ces taux moyens; l'indice en question est ensuite converti en un score σ .

principal indicateur des fluctuations de la propension au risque.

Les indices décrits portent différents noms, mais le concept de propension au risque est implicite dans la méthodologie et l'interprétation de chacun. Pour les désigner, on parle aussi bien d'aversion pour le risque ou de propension au risque, d'appétit pour le risque ou de confiance des investisseurs. De façon générale, ces indices mesurent l'appétit pour le risque soit en s'attachant à un aspect particulier des marchés (et, parfois, à un marché en particulier), soit en combinant dans une grandeur composite l'information provenant de divers marchés. Ils sont tous censés décrire la propension au risque sur les marchés d'actions, ou sur l'ensemble des marchés (y compris celui des actions). Ils peuvent être classés en deux groupes : les indices *athéoriques* et les indices *théoriques*.

On construit les indices athéoriques en regroupant par des méthodes statistiques l'information relative à plusieurs marchés financiers. Au nombre de ces indices figurent : l'indice LCVI (*Liquidity, Credit and Volatility*) de JPMorgan, l'indice de confiance des investisseurs d'UBS (UBS), l'indice de stress financier de Merrill Lynch (ML) et l'indice de propension au risque de Westpac (WP). Comme ces mesures intègrent différents types de risque (risques de liquidité, de crédit et de marché), leurs composantes n'évoluent pas toujours en harmonie. La combinaison de ces composantes vise justement à appréhender les différentes facettes de la propension au risque. On trouvera dans l'Encadré 1 la liste des composantes de chaque indicé, ainsi qu'une courte description de son mode de construction.

Les indices théoriques découlent de modèles économiques ou financiers et concernent habituellement des marchés précis. Mentionnons entre autres : l'indice de propension au risque de Tarashev, Tarasaronis et Karanpatos, mis au point à la Banque des Règlements Internationaux (BRI), celui de Gai et Vause, élaboré à la Banque Boston (CSFB), l'indice mondial de propension au risque de Kumar et Persaud (GRAI), utilisé par le FMI et JPMorgan, l'indice de confiance des investisseurs de State Street (ICI), et l'indice d'aversion pour le risque de Goldman Sachs (GS). L'Encadré 2 présente une brève description de chacun d'eux.

Enfin, l'analyse inclut aussi l'indice de volatilité du Chicago Board Options Exchange (VIX). Le VIX est généralement considéré comme un indicateur instantané et commode de la propension au risque, car il est établi sur la base des options du S&P 500

Évaluation qualitative

Dans le Graphique 1, les différents indices sont recalculés en fonction d'une échelle commune. Une valeur élevée indique une plus grande propension au risque. La majorité des indices sont connus uniquement pour la période allant de la fin de 1998 à aujourd'hui. Néanmoins, cette période de cinq ans renferme plusieurs épisodes intéressants où se sont succédé des vagues d'optimisme et de pessimisme extrêmes de la part des investisseurs, lesquelles ont eu des retombées importantes sur le système financier mondial.

Plus particulièrement, on s'attendrait à ce que les indices révèlent un fort appétit pour le risque durant les périodes de hausse des marchés (fin de la décennie 1990 et année 2003) et, inversement, une faible propension au risque durant la crise de la dette russe en 1998, au cours de la période de baisse des marchés qui s'est étalée de 2000 à 2002 et au lendemain des attentats du 11 septembre 2001. Le Tableau 1 indique le degré de propension au risque mesuré par chaque indice pour chacun de ces cinq épisodes⁴.

Tous les indices présentent la crise russe comme une période où la propension au risque est faible. Et la plupart des indices font état, comme prévu, d'un fort appétit pour le risque à un moment quelconque en 2003. Les résultats pour les autres épisodes sont moins cohérents, les indices BA, BRI, GRAI et WP envoyant chacun au moins un signal contradictoire. En revanche, les indices CSFB, ML et UBS produisent le signal attendu dans quatre cas ou plus. Il convient de souligner que certains de ces indices ont été conçus de manière à donner de bons résultats « en échantillon » par rapport aux récentes crises financières, leur capacité de prédire de nouvelles crises pourrait donc être limitée. Malgré cette conformité apparente, la majorité des indices sont volatils. De ce fait, ils fournissent souvent plusieurs signaux au cours d'une période déterminée, ainsi que des signaux apparemment trompeurs durant les périodes où l'on n'enregistre

3. Ces transformations ne modifient pas l'interprétation des indices puisque les unités de chacun sont arbitraires.
4. Le seuil de signal se situe à ± 1 écart-type de la moyenne de chaque indice (pour la période 1999-2004) ; il est réputé juste si la valeur de l'indice a franchi le seuil en question durant l'épisode étudié.

que les investisseurs achètent ou vendent pour modifier le niveau de risque auquel ils s'exposent. Il entre également dans la construction des quatre indices athéoriques et repose sur les mêmes données sous-jacentes que les indices BRI et BA.

Un survol des indices de propension au risque

Mark Illing et Meyer Aaron *

La propension des investisseurs à prendre des risques peut s'avérer un concept important dans l'analyse de la stabilité financière. La plupart des modèles macro-économiques et des modèles d'évaluation des actifs renforcent une hypothèse concernant l'ap-
pétit des investisseurs pour le risque. En outre, le phénomène est souvent décrit dans les médias et par des personnalités en vue comme un facteur in-
fluant sur les marchés financiers¹.

D'après la théorie, une faible propension au risque se traduit par un coût du capital plus élevé, sus-
ceptible de limiter l'investissement des entreprises, alors qu'une forte propension au risque peut
causer une envolée du crédit et des prix des actifs,
et créer, ce faisant, les conditions propices à une
récession et à une mise à mal du système financier.

La crise financière asiatique de 1997, les répercus-
sions de la défaillance de la Russie en 1998 et l'ef-
fondrement des valeurs technologiques en 2000
sont quelques exemples d'événements qui semblent
être liés à des variations systémiques de la propen-
sion des investisseurs à prendre des risques.

Dans ce contexte, il n'est pas surprenant qu'un
nombre croissant d'institutions financières et
d'organisations aient mis au point des mesures
de la propension au risque en vue de quantifier
le phénomène. Ces mesures vont de l'indice de
propension au risque du Fonds monétaire inter-
national (FMI, 2003), utilisé pour la surveillance
des marchés, aux indices élaborés par les institu-
tions financières privées afin d'améliorer le rende-
ment de leurs opérations.

Le présent article donne un aperçu des méthodo-
logies sur lesquelles s'appuient les diverses mesures
de la propension au risque se trouvant dans le do-
maine public. Examinées à l'aune de critères qua-
litatifs simples, celles-ci ne donnent pas toujours

1. Voir Dodge (2003), Kennedy (2002), Greenspan (1999 et 2004) ainsi que Bermanke (2003).
* Les auteurs tiennent à exprimer leurs remerciements à Miroslav Mishina pour les avoir aidés, à l'occasion d'échanges sur le sujet, à mieux cerner le concept de propension au risque.

Concepts

La même représentation de la réalité, bien qu'elle
cherche toutes à mesurer la même chose. Nous
en déduisons que le calcul de la propension au
risque est très sensible au choix de la méthodo-
logie et de la théorie sous-jacente. Par conséquent,
il paraît prématuré de fonder l'évaluation de la
propension au risque dans le système financier
sur un indice en particulier.

Les investisseurs peuvent adopter diverses attitudes
à l'égard du niveau de risque : aversion pour le
risque, indifférence au risque ou inclination au
risque. Ces attitudes sont résumées par le coeffi-
cient d'aversion pour le risque d'Arrow-Pratt en
économie classique.

Bien que la plupart des économistes assimilent la
propension à prendre des risques au coefficient
d'Arrow-Pratt, cette propension — entendue dans
un sens plus large — comprend aussi les *percep-
tions* du risque (c'est-à-dire le degré de risque
auquel croient être exposés les investisseurs).
Sur le plan empirique, la difficulté vient de ce que
les attitudes et les perceptions sont des facteurs
impondérables; il faut donc les déduire des don-
nées fournies, ce qui nécessite généralement
l'adoption d'hypothèses fortes.

Approches empiriques

La plupart des indices analysés ici traitent la
propension au risque comme la combinaison
d'attitudes et de perceptions. Divers modèles
permettent d'évaluer les variations de l'appétit
pour le risque, habituellement à partir des fluctua-
tions d'une prime de risque représentative ou des
modifications de la composition des portefeuilles.
Comme il est plus facile de suivre l'évolution des
prix que celle des portefeuilles, les variations des
primes de risque sont souvent retenues comme

2. Voir Cochrane (2001), Gai et Vause (2004) ainsi que Mishina (2003) pour une analyse plus approfondie de ces concepts.

La section Rapports permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

La propension des investisseurs à prendre des risques est l'un des facteurs qui déterminent la demande d'actifs risqués, laquelle peut exercer une incidence sur l'affectation du capital à des fins productives. Des variations marquées du degré d'appétit pour le risque peuvent aussi avoir des répercussions néfastes sur la stabilité financière.

Un boom du crédit et une hausse des placements en actifs risqués résultant d'une plus grande propension au risque peuvent, à terme, faire augmenter la quantité d'actifs non produits détenus par l'ensemble des investisseurs, y compris les institutions financières. Dans le premier article, les

auteurs présentent un survol des indices de propension au risque publiés et évaluent les signaux que ceux-ci fournissent concernant les variations de l'appétit pour le risque. Les auteurs se demandent en particulier si l'information véhiculée par ces indices est susceptible de trouver des applications sur le plan de la surveillance de la stabilité financière.

La mise au point d'instruments permettant de transférer le risque de crédit a marqué une étape importante dans l'évolution des marchés du crédit à l'échelle internationale. L'un de ces instruments est le swap sur défaut, qui s'apparente à une police d'assurance protégeant l'acheteur contre le non-remboursement d'un prêt ou d'une obligation. Les swaps sur défaut peuvent contribuer à compléter le marché des obligations de sociétés et à améliorer l'efficacité du système financier. Ils favorisent également la stabilité financière en facilitant la couverture du risque de crédit, la diversification ainsi que le transfert de ce risque à ceux qui se montrent les plus disposés à l'assumer. L'article intitulé *Les swaps sur défaut : la portée et le contexte canadien* décrit les principes de base de ce type

d'instrument, examine les répercussions que peut avoir son utilisation sur l'efficacité des marchés et traite de l'incidence de la croissance du marché des swaps sur défaut sur la stabilité financière. D'autre part, l'auteur analyse l'état actuel du marché canadien des swaps sur défaut ainsi que les perspectives d'avenir, dont une hausse de la participation à celui-ci des principales banques et des grandes caisses de retraite du pays.

Dans le domaine des produits financiers structurés, l'un des principaux instruments à avoir fait son apparition est le titre garanti par des créances (TCG). Les caractéristiques qui distinguent le TCG sont la constitution d'un bloc d'actifs, la subdivision du passif en tranches adossées à ce bloc, et la dissociation du risque de crédit lié au bloc d'actifs constituant la garantie et du risque de crédit lié à l'initiateur. Dans le contexte actuel, où les placements rapportent peu, les TCG suscitent de plus en plus l'intérêt des investisseurs institutionnels en raison des rendements supérieurs qu'ils offrent par rapport aux titres traditionnels à revenu fixe. Par l'entremise de leurs divisions internationales de banque d'investissement, les grandes banques canadiennes ont participé activement à la création et à la distribution des TCG, qui connaissent un essor phénoménal à l'échelle mondiale. Dans le dernier article, *Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques*, les auteurs mettent en lumière la contribution positive financière, tout en signalant que les TCG peuvent comporter des risques, notamment en ce qui a trait aux modèles complexes qu'utilisent les agences de notation pour attribuer des cotes de crédit à ces structures.

Rapports

Le 3 février 2005, l'Association canadienne des paiements a introduit une règle ainsi que deux catégories supplémentaires dans le Système automatisé de compensation et de règlement (SACR), pour permettre la compensation et le règlement des paiements en ligne. Ces mesures visent à faciliter le développement des services de paiement par Internet, qui donneront aux consommateurs la possibilité de régler leurs achats en ligne en débaissant directement leur compte bancaire.

Bibliographie

- Armstrong, J. (2003). « Rétablissement de la confiance des investisseurs : survol des récentes mesures prises au Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada (décembre), p. 55-60.
- Association canadienne des courtiers en valeurs mobilières (2001). « Code de conduite à l'intention des sociétés membres de l'ACCOVAM négociant sur le marché canadien des titres d'emprunt », principe directeur n° 5.
- Banque des Réglements Internationaux (2000). *Stress Testing by Large Financial Institutions: Current Practice and Aggregation Issues*, publication n° 14, Comité sur le système financier mondial (avril).
- (2005). *Stress Testing at Major Financial Institutions: Survey Results and Practice*, publication n° 24, Comité sur le système financier mondial (janvier).
- Borio, C., et P. Lowe (2002). « Asset Prices and Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus », document de travail n° 114, Banque des Réglements Internationaux.
- Crawford, A. (2001). « How Rigid are Nominal Wage Rates? », document de travail n° 2001-8, Banque du Canada.
- Croke, H., S. Kamini et S. Leduc (2005). *Financial Market Developments and Economic Activity during Current Account Adjustments in Industrialized Countries*, Board of Governors of the Federal Reserve System, coll. « International Finance Discussion Papers », n° 827.
- Crow, J. (2004). « Le rétablissement de la confiance du public dans les rapports financiers : une perspective internationale – Rapport sur un rapport », *Revue du système financier*, Banque du Canada (juin), p. 69-74.
- Debs, A. (2001). « Testing for a Structural Break in the Volatility of Real GDP Growth in Canada », document de travail n° 2001-9, Banque du Canada.
- Deloitte & Touche (2003). *Projet de réglementation des marchés des titres d'emprunt : examen des sociétés membres de l'ACCOVAM – Rapport sommaire final* (juillet).
- Fonds monétaire international (2005). *Global Financial Stability Report: Market Developments and Issues*.
- Freund, C. (2000). *Current Account Adjustment in Industrialized Countries*, Board of Governors of the Federal Reserve System, coll. « International Finance Discussion Papers », n° 692.
- Fried, J., et R. Wirtick (1999). « Assessing the Foreign Property Rule: Regulation without Reason », commentaire n° 133, Institut C.D. Howe.
- Kolb, R. (2000). *Futures, Options, and Swaps*, 3^e édition, Malden (Massachusetts), Blackwell.
- Longworth, D. (2002). « Inflation et macroéconomie : changements survenus entre les années 1980 et 1990 », *Revue de la Banque du Canada* (printemps), p. 3-19.
- Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », *Revue du système financier*, Banque du Canada (présente livraison).
- Statistique Canada (2001). « Les avoirs et les dettes des Canadiens : perspectives sur l'épargne au moyen des régimes de pension privés », publication n° 13-596-X1F au catalogue, Ottawa.
- Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs : évolution et enjeux », *Revue du système financier*, Banque du Canada (juin), p. 45-51.

Code de conduite à l'intention du marché canadien des titres à revenu fixe

Encadré 4

Conséquences que l'efficacité et la stabilité des marchés financiers dépendent de la confiance qu'inspire leur intégrité, les décideurs publics et le milieu financier ont élaboré des normes de conduite destinées à orienter le comportement des participants à ces marchés. Pensons, par exemple, au modèle de code de conduite mis au point par l'ACI – The Financial Markets Association. Il comporte une série de lignes directrices adoptées en 2001, entre autres par le Comité canadien du marché des changes, pour servir de norme en matière de pratiques exemplaires sur le marché intérieur des changes. Pensons également au code de conduite concernant la négociation avec les investisseurs institutionnels (le Principe directeur n° 5), rédigé par l'Association canadienne des courtiers en valeurs mobilières (ACCOVAM).

Le Principe directeur n° 5 a été préparé en 1998 par l'ACCOVAM, la Banque du Canada et le ministre des Finances afin de préserver l'intégrité, la liquidité et l'efficacité du marché canadien des titres à revenu fixe. Il renferme des lignes directrices visant spécifiquement les courtiers membres de l'ACCOVAM. Ces normes sont également destinées à servir de balises à tous les autres participants.

L'ACCOVAM révisait actuellement son code de conduite et travaille à la conception d'une nouvelle série de normes à l'intention des participants qui traitent avec les investisseurs particuliers. Ainsi, le Principe directeur n° 5A s'appliquera aux investisseurs institutionnels, et le Principe directeur n° 5B, aux investisseurs particuliers. Ils devraient tous deux entrer en vigueur cette année.

La version révisée du code de conduite régissant la négociation avec les investisseurs institutionnels offrira aux participants des normes plus précises quant aux transactions interdites, notamment les pratiques « frauduleuses », telles que celles qui consistent à tirer injustement parti de clients, de contreparties ou de renseignements importants qui n'ont pas été rendus publics.

investi. La nouvelle loi met ces investisseurs à peu près sur le même pied que les détenteurs d'actions. Puis, en janvier 2005, Standard & Poor's et la Bourse de Toronto ont annoncé leur intention d'inclure les fiduciaires de revenu dans l'indice composé S&P/TSX. Selon le plan et le calendrier de mise en œuvre qu'ils ont publiés le 18 mai, la transition devrait être terminée d'ici mars 2006. Les fonds indexés liés à l'indice composé S&P/TSX devront donc investir dans des fiduciaires de revenu, puisque les rendements de celles-ci diffèrent sensiblement de ceux des titres boursiers inclus dans l'actuel indice composé S&P/TSX (Graphique 26). Des progrès ont aussi été réalisés sur le plan de l'amélioration de l'intégrité des marchés secondaires des titres de dette du Canada. Les mesures prises en ce sens sont exposées dans l'Encadré 4.

Les institutions financières

La commissaire de la concurrence du Canada a institué un comité consultatif qui aura pour tâche d'aider à déterminer le rôle que devraient jouer les gains en efficacité dans l'administration et l'application de la Loi sur la concurrence (à laquelle tous les secteurs sont assujettis), dans le contexte d'une économie en évolution. Ce comité se penchera sur les dispositions actuelles de la Loi sur la concurrence concernant les fusions et le traitement des gains en efficacité ainsi que sur leurs implications générales du point de vue économique et commercial. Il présentera aussi ses observations sur les caractéristiques de la politique de la concurrence du Canada qui assurent le traitement judicieux des gains en efficacité. Le rapport du comité devrait paraître en juin 2005.

Les systèmes de compensation et de règlement

Le 7 décembre 2004, quatre nouvelles monnaies ont été admises au cycle de règlement des transactions de change de la CLS Bank (le dollar de Hong Kong, le dollar néo-zélandais, le rand sud-africain et le won coréen), ce qui porte à quinze le nombre total des devises admises dans le système. On juge maintenant que le règlement des transactions de change par l'intermédiaire de la CLS Bank constitue le meilleur moyen de minimiser les risques liés à celles-ci. Trois ans après le lancement des opérations de la CLS Bank en 2002, la majorité des grandes banques canadiennes n'utilisent toujours pas cette dernière pour le traitement de leurs opérations sur devises, mais la plupart ont indiqué qu'elles prévoient commencer à le faire d'ici la fin de 2005.

L'incidence, sur les marchés canadiens de capitaux, de l'application et de l'abrogation proposée de la règle sur les biens étrangers

C'est sous la forme d'une disposition de la Loi de l'impôt sur le revenu du Canada que la règle sur les biens étrangers a vu le jour, en 1971. Cette règle limite le montant des actifs étrangers que les Canadiens peuvent détenir dans le cadre de régimes d'épargne à l'impôt différent, dont les régimes de pension agréés et les REER. Au fil des années, le pôle a été porté de 10 à 30 % du portefeuille d'actifs. Or, le gouvernement fédéral propose, dans son budget de 2005, d'abroger la règle sur les biens étrangers¹. Depuis l'instauration de celle-ci, les investisseurs ont fait preuve de beaucoup d'ingéniosité pour accéder à la part de leurs placements étrangers au-delà du plafond légal.

L'un des moyens courants d'augmenter cette part repose sur l'emploi d'instruments dérivés. Une stratégie répandue consiste à conclure des contrats à terme sur des indices boursiers étrangers, à verser un dépôt de garantie minimale et à placer le reste de la somme à investir dans des bons du Trésor canadiens. Comme les contrats à terme ne sont pas considérés comme des actifs, tout fonds de placement appliquant cette stratégie est réputé composer entièrement d'actifs canadiens, même si son rendement est largement tributaire d'actions étrangères. Une démarche similaire met à profit des swaps sur le rachat total ou des contrats à terme de gré à gré². Les fonds communs de placement qui ont recouru à ces stratégies sont connus sous le nom de « fonds clones ». La progression de leur nombre au fil des années témoigne de la popularité de ces stratégies auprès des détenteurs de tous les types de régimes enregistrés. Au début de 2005, ces fonds se comptaient par centaines et représentaient une valeur totale de 27 milliards de dollars, soit environ 5 % des actifs gérés par les fonds communs de placement³.

Il y a toutefois des inconvénients à utiliser des instruments dérivés pour relever la proportion d'actifs étrangers dans un portefeuille. Outre les coûts directs liés aux opérations sur produits dérivés, ce type de stratégie peut être complexe à mettre en œuvre et n'offrir qu'une liquidité limitée. Bref, ce n'est pas un substitut parfait à une stratégie de placement direct dans des valeurs étrangères. On trouve encore une autre approche, qui mise sur le cumul de fonds. Il s'agit, en l'occurrence, de placer la somme maximale autorisée directement dans des fonds d'investissement étrangers, et le reste dans des fonds classés comme canadiens, mais qui peuvent inclure des actifs étrangers à hauteur du plafond imposé par la règle sur les biens étrangers. Cette stratégie permet effectivement de dépasser la limite légale, cette stratégie par la règle sur les biens étrangers. Même si elle permet d'augmenter la proportion d'actifs internationaux par le recours à des instruments dérivés, soit moins que le plafond de 30 %. On peut aussi envisager qu'avec le temps, la hausse de la demande d'actifs étrangers rendra le Canada plus attrayant aux yeux des investisseurs étrangers de titres de dette et d'actions en quête de capitaux. Enfin, l'intensification de la concurrence étrangère par les gestionnaires de fonds étrangers sur le marché de l'épargne au pays pourrait donner lieu à de nouvelles réductions du ratio des frais de gestion dans l'industrie canadienne des fonds communs de placement.

1. La mesure législative qui rendra cette abrogation effective n'a pas encore été adoptée par le Parlement.
2. Voir Kolb (2000) pour des précisions sur ces types de produits financiers.
3. Sources : Morningstar.ca et IIFC.

Conclusion

L'arrivée de nouveaux concurrents a été profitable aux consommateurs, qui bénéficiaient désormais d'un choix plus vaste et de la possibilité d'obtenir des taux avantageux sans avoir à marchandier. Les grandes banques détenaient toujours la plus large part du marché hypothécaire résidentiel, mais la présence des banques virtuelles et des courtiers hypothécaires les a amenées à commercialiser différemment leurs produits de financement. Au cours des dix dernières années, les grandes banques ont apparemment cherché plus activement à attirer et à retenir les emprunteurs bien cotés, en leur offrant des rabais sur les taux hypothécaires affichés. Aujourd'hui, la plupart des clients des banques obtiennent un taux d'intérêt effectif comparable à ceux proposés par les banques virtuelles et les courtiers hypothécaires. Cette observation donne à penser que le Canada jouit d'un marché hypothécaire sain, où les prêts sont assortis de caractéristiques de plus en plus souples et où les taux sont compétitifs d'une institution à l'autre.

Le système financier

Les marchés financiers

Au cours des six derniers mois, plusieurs changements susceptibles d'avoir un effet à long terme sur les marchés financiers ont été apportés au cadre juridique et réglementaire. Par exemple, le budget fédéral présenté en février 2005 proposait d'éliminer la limite de 30 % applicable aux biens étrangers pouvant être détenus à titre de placements de retraite. Si elle est adoptée, cette mesure aura probablement des répercussions diverses sur l'efficience des marchés financiers canadiens (Encadré 3). Par ailleurs, deux importantes décisions devraient accroître l'intérêt des investisseurs à l'égard des fiducies de revenu (Graphique 26).

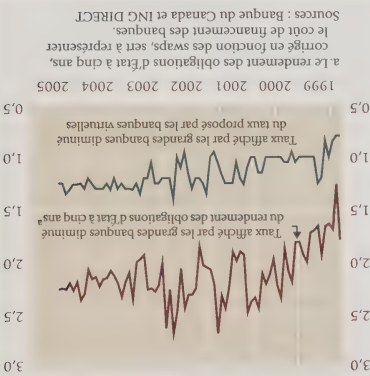
D'abord, le gouvernement de l'Ontario a promulgué en décembre 2004 une loi limitant la responsabilité des bénéficiaires d'une fiducie³¹. La question de la responsabilité théorique était perçue comme un obstacle important à la participation des investisseurs institutionnels (tels que les fonds de pension) au marché des fiducies de revenu. Avant l'adoption de la loi, les détenteurs de parts d'une fiducie de revenu risquaient en théorie d'être tenus personnellement responsables en cas de poursuite contre la fiducie, ce qui les aurait exposés à des pertes supérieures au montant

31. D'autres provinces, comme l'Alberta et le Québec, ont aussi des lois limitant la responsabilité des bénéficiaires de fiducies.

Graphique 26
Fiducies de revenu



Graphique 25
Taux des prêts hypothécaires de cinq ans



Deux stratégies : bas prix permanents ou marchandage

La stratégie consistant à offrir systématiquement le prix le plus bas a permis aux banques virtuelles d'accroître leur part du marché hypothécaire³⁰.

De leur côté, les grandes banques canadiennes affichaient des taux hypothécaires uniformes à l'échelle du pays, préférant apparemment négocier les taux au cas par cas. Au début des années 1990, les rabais qu'elles consentaient étaient modestes (25 points de base environ) et réservés à une minorité de nouveaux clients. Certaines informations indiquent par ailleurs qu'au cours de la période 1998-2000, une proportion importante de la clientèle des grandes banques n'avait droit à aucune diminution des taux hypothécaires. De nos jours, au contraire, la plupart des clients s'attendent à un rabais, et il n'est pas rare que des emprunteurs ayant de bons antécédents obtiennent une réduction de 125 points de base ou plus sur le taux affiché d'un prêt hypothécaire de 5 ans. Selon toute vraisemblance, les grandes banques font de plus en plus appel à ces rabais et à d'autres offres spéciales « sans marchandage » pour protéger leur part du marché.

Le taux d'intérêt hypothécaire effectif est le taux affiché diminué du rabais octroyé. Si les grandes banques ont accordé des remises plus substantielles aux emprunteurs bien cotés, il semble que leurs taux affichés aient aussi augmenté, au fil du temps, par rapport aux coûts de financement des prêteurs hypothécaires (Graphique 25). Il serait donc erroné de conclure que la majoration des rabais a réduit d'autant les taux hypothécaires effectifs. Le fait est plutôt qu'avec la hausse des rabais consentis et l'élargissement de l'écart entre les taux affichés par les banques et les coûts de financement de ces derniers, le meilleur taux offert par les banques à leurs clients est maintenant sans marchandage par les banques virtuelles et les courtiers hypothécaires.

Recours à la technologie

Comme les dossiers et cotes de solvabilité établis par les grandes agences d'évaluation du crédit sont aujourd'hui mieux connus du public et accessibles par Internet, les emprunteurs sont en meilleure position pour négocier avec leur banque. La facilité avec laquelle les taux hypothécaires peuvent être consultés et comparés sur la toile joue également en faveur des demandeurs de crédit.

30. La part du marché détenue par les banques virtuelles demeure modeste, à 2,5 % environ.

sans possibilité de marchandage. Soucieuses de rester compétitives, les grandes banques ont réagi en consentant des rabais sur les taux affichés aux emprunteurs ayant de bons antécédents de crédit. Cette évolution a été favorable aux Canadiens, qui bénéficient aujourd'hui de contrats hypothécaires dotés de caractéristiques souples ainsi que de taux concurrentiels d'une institution à l'autre.

Les années 1970 et 1980 : les banques et les sociétés de fiducie

Au cours des décennies 1970 et 1980, les caractéristiques des prêts hypothécaires offerts par les différentes institutions financières étaient sensiblement équivalentes. Les choix quant à la durée de l'emprunt et aux modalités de remboursement étaient limités, et les écarts entre les taux pratiqués par les banques et les sociétés de fiducie étaient négligeables. Peu d'informations laissent penser que les prêteurs étaient enclins à accorder des rabais sur leurs taux à cette époque. À la fin des années 1980 et durant la décennie suivante, de nombreuses sociétés de fiducie ont été acquises par des banques ou ont fermé leurs portes.

Les années 1990 : de nouveaux concurrents (banques virtuelles et courtiers hypothécaires)

À la fin des années 1990, la popularité croissante des services bancaires sur Internet a favorisé l'apparition d'un nouveau type d'institution : la banque virtuelle. ING DIRECT et Services financiers le Choix du Président sont deux des banques virtuelles les plus en vue au pays.

Bien qu'il y ait des courtiers hypothécaires indépendants au Canada au moins depuis les années 1970, leur influence au sein du marché du crédit à l'habitation n'a commencé à se faire réellement sentir qu'il y a quelques années, lorsque de nombreuses petites firmes ont fusionné pour donner naissance à de grandes maisons de courtage. Les courtiers ne consentent pas eux-mêmes de crédit, leur rôle se bornant à servir d'intermédiaire entre prêteurs et emprunteurs. Bien souvent, le prêteur se trouve être l'une des grandes banques, même si les courtiers ne sont liés d'aucune façon à une institution en particulier. Les courtiers se voient accorder des tarifs préférentiels en contrepartie du volume d'activité qu'ils génèrent et sont donc en mesure de fournir des taux concurrentiels à leurs clients, sans négociation préalable. Selon une enquête réalisée par la SCHL, 26 % des acheteurs de logement ont eu recours aux services d'un courtier hypothécaire en 2003, comparativement à 14 % en 1999.

et les émetteurs étrangers, l'entrée en vigueur de l'article 404 a été reportée à deux reprises. La dernière fois, la date butoir a été fixée au 15 juillet 2006, de sorte que ces entités disposent d'un nouveau délai d'un an avant de devoir s'y conformer.

Au Canada, les organismes de réglementation ont mis plus de temps à renforcer les exigences en matière de déclaration. Naturellement, les sociétés canadiennes cotées sur des places boursières américaines sont assujetties à la loi SOX. Pour les autres, un certain nombre de règlements des ACVM —

réglements considérés comme le principal équivalent canadien de la loi SOX — s'appliquent depuis le mois de mars 2004. Il s'agit notamment d'obligations envers une divulgation continue, d'exigences en matière de vérification ainsi que de

regles d'attestation touchant les déclarations des émetteurs (ces règles n'ont pas été entérinées par la Colombie-Britannique). En revanche, ni la direction ni le vérificateur ne sont tenus par ces dispositions d'évaluer le contrôle interne.

Après avoir effectué des études plus poussées, les membres des ACVM²⁸ ont annoncé, en février 2005, les règles qu'ils proposent relativement au contrôle interne exercé sur les informations financières et aux exigences d'attestation. Tout comme aux termes de l'article 404 de la loi SOX, la direction et les vérificateurs devront, à l'avenir, évaluer le contrôle interne, et la direction devra divulguer et attester toute faiblesse notable relevée dans ce

contrôle ou tout acte frauduleux découvert. Cette annonce a fait ressortir l'importance d'harmoniser les exigences d'attestation entre les États-Unis et le Canada, compte tenu des liens financiers étroits qui unissent les deux pays et de la nécessité de préserver la réputation internationale des marchés

américaine, la proposition tient compte du temps et des coûts requis pour la mise en œuvre. Parallèlement, les ACVM ont publié une étude indépendante traitant des coûts et des avantages associés aux exigences de contrôle interne proposées. Les résultats de l'étude de démonstration, après comparaison des coûts et des avantages prévus de la nouvelle réglementation, que ces derniers ne se valent à peu près que pour les émetteurs importants (actif supérieur à 500 millions de dollars).

Toutefois, les auteurs de l'étude soulignent que, 28. À l'exception de la Colombie-Britannique

28. Pour les petits émetteurs canadiens (actif inférieur à 50 millions de dollars), les avantages découlant de la conformité aux exigences ne l'emportent pas sur les coûts, tandis que pour les entreprises moyennes (actif s'établissant entre 50 millions et 500 millions), les données ne sont pas concluantes.

Les avantages étant difficiles à quantifier, il se peut qu'ils aient été sous-estimés.

Pour calmer les inquiétudes que pourraient soulever les coûts et la disponibilité limitée des services-conseils compétents, la réglementation proposée au Canada permettrait d'échelonnement les mesures à prendre pour respecter les exigences en matière de contrôle interne. Cet échelonnement serait établi suivant la capitalisation boursière de l'émetteur et s'étendrait du 30 juin 2006 au 30 juin 2009. Les exigences d'attestation seraient imposées à tous les émetteurs, hormis les fonds de placement, mais seules les sociétés cotées à la Bourse de Toronto (à l'exception de celles cotées à la bourse de croissance TSX) seraient tenues de produire des rapports sur le contrôle interne. Les ACVM ont sollicité les commentateurs du publi, notamment au sujet des émetteurs qui devraient être assujettis à la réglementation, du bien-fondé de la période d'échelonnement et de l'évaluation qu'a faite cet organisme des avantages, des coûts et des solutions de rechange. Les organismes provinciaux de réglementation du commerce des valeurs mobilières ne sont pas parvenus à un consensus quant à la pertinence de la réglementation proposée, et certaines provinces poursuivent leur réflexion sur des possibilités autres que celle suggérée par les ACVM.

Ces dernières ont fait connaître leur proposition au moment où faisait rage, aux États-Unis, un débat soutenu et très médiatisé sur les exigences auxquelles sont soumises les sociétés en matière de déclaration d'informations financières. Les parties concernées au Canada se sont donc inscrites de l'expérience américaine pour élaborer les normes canadiennes en la matière. Une réglementation qui vise à accroître au maximum les avantages d'une plus grande transparence et d'une meilleure reddition des comptes, tout en prenant en considération la pertinence de l'information divulguée et les coûts engagés à cette fin, renforcera l'intégrité et l'efficacité des marchés financiers au Canada.

Le marché hypothécaire résidentiel au Canada : technologies, stratégies et concurrents nouveaux

Préparé par Jim Day et Greg Tkacz

Le marché hypothécaire résidentiel du Canada, dont la valeur s'élève à 600 milliards de dollars, a subi des changements notables ces dix dernières années. Mettant à profit la technologie, de nouveaux concurrents ont adopté une stratégie de prix différente de celle des banques, en choisissant d'offrir d'embée leur meilleur taux hypothécaire,

la loi SOX. En outre, il n'est pas impossible que la situation se complique du fait qu'il devient difficile d'obtenir des conseils comptables, car les vérificateurs respectent strictement les exigences en matière d'indépendance.

On a appris par les médias que bon nombre de petites entreprises et d'émetteurs étrangers, qui ne sont pas encore régis par la loi, envisagent de se retirer des places boursières ou de la SEC pour éviter les coûts administratifs, juridiques et comptables de la conformité. Or, en dérobant ainsi leur activité à l'examen du public, les sociétés s'engageraient dans une direction tout à fait contraire à l'esprit de la loi SOX, qui vise à réduire les abus d'ordre financier. Quoiqu'il en soit, les entreprises comptant plus de 300 actionnaires américains demeurent assujetties à la réglementation de la SEC, y compris la loi SOX, et des groupes d'entreprises européennes en particulier, insistent auprès de cet organisme pour que cette exigence soit assouplie.

En outre, certains indices donnent à penser que les sociétés qui feraient état d'un contrôle interne inadéquat pourraient voir se détériorer leur cote de crédit et le cours de leurs actions. Comme les vérificateurs peuvent interpréter la loi SOX avec une rigueur excessive pour éviter d'être pointés du doigt, et que les contrôles n'éliminent pas nécessairement la fraude financière (un comportement éthique est tout aussi important), ces entreprises pourraient être pénalisées plus sévèrement que ne le justifie le risque de fraude découlant d'un contrôle déficient.

La SEC a donc décidé de consulter les parties touchées et elle se penche sur les expériences de mise en application de l'article 404 en vue d'aider les entreprises à réduire les coûts associés au respect des exigences. À la suite d'une table ronde qui s'est déroulée en avril, la SEC et la Public Company Accountability Oversight Board (PCAOB) ont préparé, à l'intention des dirigeants et des vérificateurs, une série d'avis supplémentaires devant contribuer à alléger le fardeau que représente la mise en œuvre de l'article 404²⁷. On a mis sur pied un comité consultatif chargé d'analyser les effets de la loi SOX et d'autres règlements fédéraux sur les petites sociétés ouvertes, puis de recommander des moyens d'adapter la réglementation en fonction de la taille des entreprises. Cet été, un groupe de travail du Committee of Sponsoring Organizations (COSO) publiera des lignes directrices destinées aux petites entreprises. Pour celles-ci

sociétés à détourner des ressources de leurs principales activités. Beaucoup estiment que ces dispositions de la loi SOX ne reconnaissent pas suffisamment le rôle que jouent les bénéfices en matière de concurrence et de motivation des investisseurs.

L'article 404 de la loi SOX, qui exige un rapport de la direction et une attestation des vérificateurs sur l'efficacité du contrôle interne — opérationnel et financier — d'une société, compte parmi ceux qui suscitent la plus vive controverse. La loi s'applique à toutes les sociétés inscrites auprès de la U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), et la plupart d'entre elles sont assujetties aux dispositions de cette loi pour les exercices terminés après le 14 novembre 2004.

Quand la SEC a publié son règlement définitif sur l'article 404, en juin 2003, le document comprenait une analyse des avantages et des coûts afférents. L'organisme y retrouvait les avantages suivants, prenant toutefois soin de souligner qu'ils ne sont pas « aisément quantifiables » : les ressources plus considérables et l'attention plus diligente consacrées au contrôle interne, la découverte des faiblesses avant une défaillance du système, la divulgation régulière, ordonnée et opportune de l'information à l'intention des investisseurs et du marché et, enfin, la réduction des pratiques frauduleuses. Certes, comme le prévoyait la SEC, la loi SOX a accru l'importance accordée au contrôle interne, mais les autres avantages pourraient tarder à se concrétiser. Au départ, la SEC avait estimé que la conformité à la loi entraînerait des coûts de 1,2 milliard de dollars E.-U., soit 91 000 \$ par entreprise. Elle a toutefois admis que ces chiffres ne comprenaient pas les frais liés à l'attestation des vérificateurs ni les coûts indirects, comme la motivation moindre des sociétés à réunir des capitaux sur le marché américain.

Selon certaines informations, les coûts engagés pour la mise en œuvre de l'article 404 s'alourdissement rapidement, et il semblerait que la loi SOX influence le comportement des marchés financiers. Des sondages menés récemment auprès de sociétés américaines ont révélé qu'en moyenne, les coûts de mise en œuvre s'avèrent à ce jour beaucoup plus élevés qu'on ne le pensait à l'origine, surtout pour les entreprises de plus petite taille. Il semblerait également qu'un nombre anormalement élevé de sociétés devront retarder le dépôt de leur rapport annuel afin de mener à bien l'évaluation de leurs pratiques comptables et de leurs contrôles et que moins d'entreprises concluront des fusions et des acquisitions afin d'éviter les exigences additionnelles auxquelles les soumettrait

27.

Les avis de la PCAOB à l'intention des vérificateurs mettent l'accent sur la portée des missions relatives au contrôle interne et sur la quantité de tests dont les rapports financiers de l'entreprise doivent faire l'objet.

Préparé par Lorie Zorn

La fiabilité des informations financières publiées par les entreprises est essentielle pour permettre aux investisseurs de prendre des décisions éclairées et, à terme, pour assurer l'efficacité de ces marchés financiers. Quand l'intégrité de ces marchés inspire confiance, les entreprises peuvent plus aisément réunir des fonds et ainsi soutenir la croissance économique. Toutefois, lorsque les organismes de réglementation resserrent les exigences en matière de déclaration, ils doivent prendre en compte, au-delà des avantages de ce resserrement, les coûts de sa mise en œuvre.

Les pratiques frauduleuses d'Enron et de WorldCom ont attiré l'attention sur le volume et l'exactitude des renseignements financiers. Les organismes de réglementation américains ont réagi rapidement à la situation en adoptant la loi *Sarbanes-Oxley* (loi SOX) en juillet 2002, laquelle établit de nouvelles normes à l'égard des pratiques de gouvernance, de comparabilité et de déclaration de l'information financière. Au Canada, la réaction a été plus mesurée : entre 2003 et 2005, les membres des Autorités canadiennes en valeurs mobilières (ACVM) ont proposé différentes règles destinées à renforcer la confiance des investisseurs²⁶.

Tout en souscrivant publiquement à l'esprit de la loi SOX, bon nombre d'intérêts prétendent que cette nouvelle réglementation impose des coûts inutiles élevés en regard des avantages qu'elle procure aux investisseurs. Plus précisément, ils font valoir que la loi ne tient pas adéquatement compte de la taille et de la complexité variables des entreprises; en outre, elle a pour effet d'empêcher les investisseurs d'informations, et elle oblige les

26. Pour un compte rendu des diverses initiatives visant à rétablir la confiance des investisseurs, voir Armstrong (2003) et Crow (2004).

La présente partie de la section Evolution récente et tendances porte sur les changements structurels qui touchent le système financier canadien, sa sûreté et son efficacité.

Points sailants

- La fiabilité des informations financières divulguées par les entreprises est essentielle à la prise de décisions des investisseurs et à l'efficience des marchés financiers.

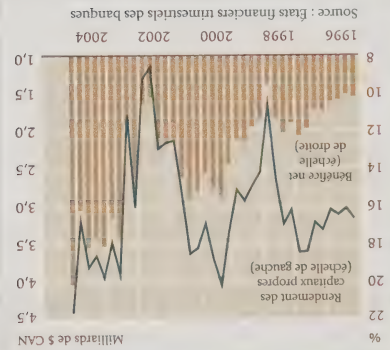
- Les projets de réglementation ayant pour but d'améliorer la présentation des informations financières, particulièrement sur les plans de la transparence et de la reddition des comptes, doivent également prendre en considération la pertinence des informations déclarées et les coûts engagés pour leur communication.
- Grâce à l'adoption de technologies de pointe et à l'arrivée de nouveaux venus sur le marché canadien des prix hypothécaires à l'habitation, les consommateurs profitent désormais de conditions de financement de plus en plus souples et de taux d'intérêt concurrentiels.

Principaux enjeux

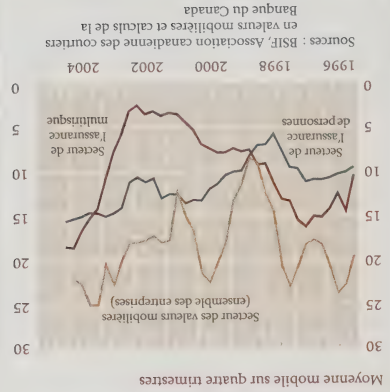
Nous examinerons ici deux questions relatives à l'efficacité du système financier : les exigences plus strictes quant à la précision et à l'exactitude des informations financières émanant des entreprises, d'une part, et la transformation du marché canadien des prêts hypothécaires à l'habitation, d'autre part.

d'une hausse du rendement des capitaux propres des maisons de courtage indépendantes (Graphique 24) (les profits de ces courtiers ne sont pas inclus dans les bénéfices des banques analysées ci-dessus). D'autres institutions financières au Canada, telles que les sociétés d'assurance de personnes et d'assurance multirisque, ont aussi continué d'afficher une forte rentabilité.

Graphique 23
Bénéfices des banques



Graphique 24
Rendement des capitaux propres



GM a grimpé d'environ 200 points de base. La prime des swaps sur défaiillance de cinq ans référencés sur les titres de General Motors Acceptance Corporation (GMAC), qui reflète la qualité de crédit sous-jacente de la société, est passée de quelque 230 points de base à environ 600 points de base. Les écarts sur les obligations de GM et de Ford pourraient se creuser davantage encore, car les investisseurs qui ne sont pas autorisés par leur politique de placement à détenir des titres de la catégorie spéculative pourraient se voir obligés de vendre leurs obligations des deux entreprises.

Comme GM et Ford comptent parmi les plus grands émetteurs privés de titres de dette négociables au monde, les variations importantes des écarts de taux relatifs à leurs titres peuvent avoir des effets sensibles sur les marchés de crédit. Jusqu'à maintenant, le marché canadien des obligations de sociétés a été relativement peu touché. Toutefois, les écarts de taux se sont élargis sur le marché correspondant aux États-Unis depuis l'annonce des plus récents résultats de GM et de Ford. Les écarts observés sur les émissions d'entreprises américaines ont augmenté d'à peu près 30 points de base dans le cas des titres de qualité (de BBB à AAA) depuis mars 2005. Même si une bonne part de cette évolution est attribuable directement aux cas de GM et de Ford, d'autres secteurs d'activité connexes ont vu se creuser les écarts relatifs à leurs émissions, mais dans une bien moindre mesure.

L'augmentation des écarts de taux sur le marché des obligations de sociétés coïncide avec une diminution plus générale, quoique modeste jusqu'ici, des prix des actifs risqués. Bien que la correction récente des prix des actifs puisse tenir à divers facteurs, l'incidence future de la dégradation de la situation de crédit de GM et de Ford sur les écarts de taux relatifs aux titres de sociétés pourrait se répercuter sur les prix de l'ensemble des actifs risqués en réduisant la propension au risque des investisseurs de par le monde. De fait, l'écart observé sur les obligations de marchés émergents comprises dans l'indice EMBI+ a enregistré une partie de sa hausse au moment de l'annonce par GM, en mars, de la réalisation d'un bénéfice (se reporter au Chapitre 9). Dans la même veine, la croissance qu'ont connue, depuis la fin des années 1990, les instruments de transfert du risque de crédit (dont les swaps sur défaiillance) a peut-être en pour effet de reserrer les liens entre les différents types de marchés d'actifs. Le risque que la volatilité s'emparant d'un marché (celui des obligations de sociétés, par exemple) se propage à d'autres marchés s'en trouverait accru. (Voir Reid, 2005, dans le présent numéro pour une analyse

de l'incidence des swaps sur défaiillance sur le système financier.)

Les institutions financières

Globalement, les bénéfices déclarés par les grandes banques ont atteint un niveau record au premier trimestre de 2005 (Chapitre 23). La diversité des activités bancaires a continué de contribuer à ces solides résultats financiers. En effet, les trois métiers principaux autour desquels s'articule le développement des banques, soit les services aux consommateurs et aux petites et moyennes entreprises, les services de gros (grands entreprises et investisseurs) et la gestion de patrimoine, ont tous affiché une excellente tenue.

Bien que cette solidité financière assure aux banques une protection en cas de ralentissement de la croissance économique ou de détérioration de la qualité du crédit, les banques canadiennes sont toujours exposées à des risques à court terme. L'un de ces risques découle de la mise en œuvre de modifications réglementaires au cours des années à venir. Selon les résultats, publiés en février 2005, Centre for the Study of Financial Innovation auprès de 440 acteurs du marché, organismes de réglementation et autres observateurs de la scène financière à l'échelle mondiale, le principal risque auquel sont confrontées les banques internationales cette année a trait à l'instauration de nouvelles réglementations. Le processus de mise en

application des modifications réglementaires pourrait avoir des conséquences financières défavorables sur les banques. Il pourrait créer des risques d'ordre opérationnel, par exemple²⁵. Ces modifications réglementaires, qui, une fois solidement implantées, devraient favoriser la stabilité et l'efficacité du système financier mondial, comportent la mise en œuvre du nouveau dispositif d'adéquation des fonds propres à l'intention des banques connu sous l'appellation de Bâle II.

Le secteur canadien des valeurs mobilières a connu un très fort quatrième trimestre 2004, qui a porté les bénéfices pour l'ensemble de l'année à un sommet sans précédent de 3,9 milliards de dollars. Les deux moteurs de la croissance dans ce secteur en 2004 ont été les services de gestion de patrimoine et les services bancaires d'investissement. Ces deux branches d'activité ont été à l'origine

25. Les risques opérationnels jugés importants par la BII comprennent les déficiences des contrôles internes et des systèmes de gouvernance d'entreprise, les défaiillances majeures de la gestion des processus, les erreurs dans l'exécution, dans la livraison ainsi que dans

Enquête de la BRI sur les pratiques de mesure du stress

En 2004, la Banque du Canada a sondé les banques canadiennes sur leurs pratiques de mesure du stress, dans le cadre d'une enquête menée par le Comité sur le système financier mondial de la Banque des Réglements internationaux (BRI)¹. Elle a ensuite tenu des entretiens avec les gestionnaires de risque des banques². L'objectif était de faire le point sur l'évolution de ces pratiques depuis l'enquête réalisée en 2000, de définir les risques clés perçus et de mieux cerner les innovations et les défis éventuels. Les résultats de l'enquête ont été publiés en janvier (BRI, 2005).

L'intégration accrue des mesures du stress au cadre de gestion du risque des institutions financières a d'importantes implications pour les marchés financiers. D'un point de vue systémique, une meilleure gestion du risque aide à atténuer l'incidence des situations de stress, puisque les institutions sont mieux protégées et moins susceptibles de favoriser la propagation d'une crise. Un bilan de l'information recueillie auprès des banques canadiennes interrogées est dressé ci-après.

Emploi de mesures du stress

Les mesures du stress sont surtout utilisées en complément à d'autres mesures de risque (telles que la valeur exposée au risque. Elles permettent d'étudier les effets de chocs de forte ampleur qui sont peu probables mais plausibles, afin de mieux estimer les possibilités de pertes importantes. Elles se prêtent bien aux marchés peu liquides où les prix varient brusquement ou pour lesquels, par exemple, le manque de données historiques limite l'utilité d'autres indicateurs du risque. Les mesures du stress font maintenant partie intégrante des outils de gestion du risque des banques canadiennes, et la direction s'en sert généralement au moment d'arrêter les limites d'exposition.

Les résultats de l'enquête indiquent que toutes les grandes banques canadiennes prennent régulièrement (une fois par jour ou par semaine) de 15 à 35 mesures du stress. Ces mesures vont de simples analyses de sensibilité, telles que la simulation des retombées d'une hausse de 10 % du dollar canadien, à des scénarios complexes comportant de multiples chocs. Les banques étudient la sensibilité à des variables comme les cours boursiers, les taux d'intérêt et de change et les prix des produits de base, ainsi qu'à la volatilité de ces variables.

Plusieurs scénarios historiques sont couramment simulés, dont le krach boursier de 1987, le tour de vis opéré par la Réserve fédérale américaine en 1994, la crise asiatique de 1997, la défaillance de la Russie en 1998 et la flambée des prix du pétrole durant la guerre du Golfe de 1990-1991.

1. L'Encadré 1 de la *Revue du système financier* de décembre 2003 traite de la mesure du stress.
2. L'enquête de la BRI a été transmise aux six grandes banques canadiennes en juin 2004.

Futures innovations

Les scénarios hypothétiques tendent à être complexes et tailles sur mesure, et certains sont librement inspirés d'événements passés. Les scénarios hypothétiques les plus fréquents portent sur les cours boursiers, les taux d'intérêt et de change et les prix des produits de base. Les tests de sensibilité vont de chocs simples ne faisant intervenir qu'un facteur de risque à des scénarios compliqués qui en combinent un grand nombre. Par exemple, la plupart des banques ont conçu des tests de sensibilité reposant sur une hausse ou une baisse des taux d'intérêt, des taux de change et/ou des prix de l'énergie.

L'évolution récente

Grâce aux progrès techniques, il est maintenant possible de réaliser des simulations plus fréquentes, plus détaillées et plus élaborées. Récemment, les efforts ont porté sur la conception de simulations plus réalistes et significatives, ainsi que sur une meilleure compréhension de celles-ci et du juste équilibre à maintenir entre le niveau de détail et la facilité d'interprétation. Les mesures du stress sont de plus en plus intégrées à la panoplie d'outils dont la direction se sert pour mieux cerner les risques.

On a demandé aux banques d'indiquer quels scénarios avaient le plus retenu leur attention l'année précédente. L'accent avait été mis sur les conséquences i) d'une hausse des taux d'intérêt, analogue au resserrement opéré par la Réserve fédérale en 1994; ii) d'un élargissement des écarts de crédit, comme à l'époque de la déflation de la Russie en 1998; et iii) d'un choc boursier.

À l'heure actuelle, le risque de marché et l'effet des chocs sur le portefeuille de prêts sont mesurés séparément. La prochaine étape sera vraisemblablement l'évaluation du risque à l'échelle de l'ensemble des secteurs d'activité, un projet déjà amorcé au sein de certaines banques. La nécessité de mieux intégrer les mesures du stress portant sur les risques de crédit et de marché est largement reconnue.

L'une des difficultés réside dans le fait que des positions peuvent être consignées dans plusieurs systèmes de négociation, ce qui empêche certaines institutions d'utiliser les systèmes informatiques actuels pour mener leurs simulations. L'exactitude et la pertinence des données et la quantité limitée de données historiques à leur sujet compliquent la prise en compte de ces instruments dans les simulations.

Dans l'ensemble, l'expérience des banques canadiennes en matière de mesure du stress se compare à celle des autres banques internationales.

Note d'information : les opérations de portage

Encadré 1

À la faveur des très faibles niveaux auxquels se situent, depuis quelques années, les taux directeurs dans bon nombre de pays industrialisés, le portage est redevenu une stratégie de négociation très prise. La présente note décrit les principes qui sous-tendent cette stratégie et les risques que celle-ci peut faire courir à la stabilité financière.

Le portage se décline sous de multiples formes, mais le principe de base est toujours le même : emprunter une somme à court terme à un bas taux d'intérêt (qui représente le coût de financement) pour la prêter à un taux plus élevé. Par exemple, dans le cadre de leur activité commerciale, les banques peuvent tirer parti d'une coupe de rendement ascendant en plaçant à long terme, à un taux inférieur, des fonds empruntés à court terme, au taux inférieur. En l'occurrence, elles rémunèrent à un taux court les dépôts qu'elles reçoivent et les affectent au financement de prêts, notamment hypothécaires, ou à l'achat d'obligations à long terme. Cette stratégie présente des risques si le taux court ou le taux long se modifie. Ainsi, l'opération de portage sera moins lucrative si le coût du financement s'accroît. Les variations des rendements à long terme créent aussi un risque de prix. Comme la durée est plus longue, le prix de l'actif détenu est très sensible à l'évolution des taux longs, toute hausse de ceux-ci étant synonyme de pertes. Depuis 2003, le très bas niveau du taux des fonds fédéraux a amené des investisseurs à financer sur le marché à un jour américain l'achat d'obligations des marchés émergents, de produits de base et d'autres actifs à rendement élevé.

Les opérations de portage peuvent également faire intervenir plus d'une monnaie si l'existence d'un écart de taux d'intérêt entre pays. Cette stratégie expose l'investisseur non seulement aux risques décrits ci-dessus, mais aussi aux fluctuations du taux de change bilatéral. Les investisseurs américains ont recouru à ce type d'opération dans les années 1990 : ils empruntaient sur le marché à un jour japonais à un taux de 1 % environ pour acheter des obligations américaines à plus long terme, qui rapportaient au moins 5 %. Le cas échéant, un recul du yen rendait le portage encore plus payant.

Pour qu'une stratégie de portage soit rentable, certaines conditions d'équilibre ne peuvent être remplies. Premièrement, la version stricte de l'hypothèse relative aux attentes implicites dans la coupe de rendement ne doit pas se vérifier durant la période de détention de l'actif. Selon cette hypothèse, les taux d'intérêt à long terme reflètent les taux à court terme attendus, de sorte que la détention d'une obligation à long terme jusqu'à l'échéance et l'achat d'une série d'obligations à plus court terme devraient s'équivaloir du point de vue de l'investisseur. Autrement dit, le rendement total d'une opération de portage classique devrait être nul. Deuxièmement, l'hypothèse de parité des taux d'intérêt sans couverture doit elle aussi être abandonnée. D'après cette hypothèse, la monnaie du pays où les taux d'intérêt sont plus bas (celle dans laquelle l'opérateur

opère) devrait s'apprécier par rapport à la monnaie empruntée de façon à éliminer tout excédent de rendement découlant de l'écart de taux observé entre les deux pays. Or, il a été établi empiriquement que ces conditions d'équilibre ne tiennent pas en longue période.

À l'heure actuelle, deux risques pèsent sur ce genre de stratégie : i) les taux courts peuvent augmenter, provoquant ainsi le dénouement à grande échelle des positions prises; ii) la propension au risque des investisseurs peut diminuer fortement. Les deux phénomènes sont susceptibles de perturber l'ensemble des marchés financiers. Si tous les investisseurs tentent de réduire leurs positions simultanément, les marchés commerciaux risquent de perturber l'ensemble des marchés financiers. Si tous les investisseurs tentent de réduire leurs positions simultanément, les marchés commerciaux risquent de perturber l'ensemble des marchés financiers. Si tous les investisseurs tentent de réduire leurs positions simultanément, les marchés commerciaux risquent de perturber l'ensemble des marchés financiers.

Ces exemples font ressortir que, faute d'une liquidité suffisante sur le marché, un dénouement massif des positions de portage peut causer des variations de prix défavorables qui se traduiront à leur tour par des pertes matérielles considérables.

Bien que la réaction des marchés aux récentes hausses de taux des fonds fédéraux ait été modérée jusqu'ici, l'expérience nous indique que la liquidation des positions de portage peut parfois contribuer à accentuer la volatilité des marchés financiers.

1. L'hypothèse relative aux attentes suppose l'absence d'une prime de terme stricte, mais l'existence d'une prime de terme positive dans sa version générale.

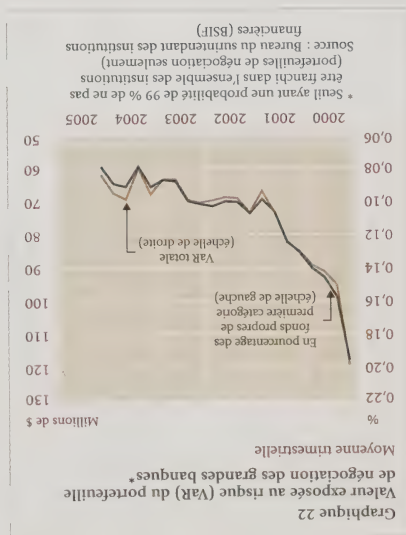
hausse de la valeur des actifs supérieure à ce que justifient les données fondamentales. Un relèvement progressif des rendements des obligations d'État à l'échelle du globe réduirait la nécessité pour les investisseurs d'acquiescer à leurs objectifs de rendement globaux. Il éroderait aussi la rentabilité des positions financées au moyen d'emprunts en raison du faible niveau des taux d'intérêt (voir l'Encadré 1).

Il est possible qu'un dénouement massif des stratégies de négociation adoptées provoque une montée rapide de la volatilité des prix des actifs. Un tel revirement pourrait se produire si la proportion au risque des investisseurs diminuait fortement, peut-être dans la foulée d'un ajustement désordonné des déséquilibres mondiaux ou d'autres événements ayant d'importantes répercussions financières.

Au Canada, une évaluation du risque de marché auquel s'exposent les grandes banques, mesurée en fonction de la valeur à risque déclarée de leur portefeuille de négociation, indique que leur exposition à ce risque affiche une tendance à la baisse, malgré la progression des revenus liés aux activités de négociation (Graphique 22). Les banques canadiennes font appel également à des mesures du stress, un outil de gestion du risque propre à atténuer l'incidence, sur leur rentabilité, d'événements de forte ampleur jugés peu probables, mais plausibles (voir l'Encadré 2). De plus, les fonds propres qu'elles maintiennent pour couvrir l'ensemble des risques encourus restent largement supérieurs aux seuils réglementaires. Les grandes banques demeurent donc bien dotées en capital et semblent en bonne posture pour gérer d'éventuelles variations défavorables des prix des actifs. Les autres investisseurs canadiens, dont les ménages et les caisses de retraite, devraient toutefois se préparer à une nouvelle diminution des prix des actifs financiers.

La dégradation de la situation de crédit de deux grands constructeurs automobiles

La détérioration de la situation financière de General Motors Corporation (GM) et de Ford a entraîné la réduction de leurs cotés de solvabilité. Les agences de notation Standard & Poor's et Fitch ont toutes deux déclassé les titres de GM vers la catégorie spéculative, et la première a fait de même pour les titres de Ford. Dans la foulée, les écarts relatifs aux obligations de GM et de Ford se sont nettement accrus, et le rendement de l'émission de référence de 30 ans de

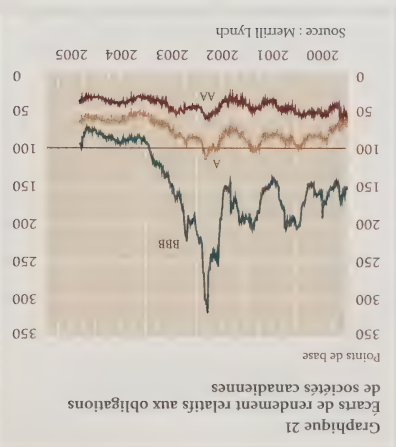


désordonnée des déséquilibres mondiaux et les retombées négatives de la quête continue de rendements élevés par les investisseurs.

Les retombées négatives de la quête continue de rendements élevés par les investisseurs

Au cours des dernières années, la conjugaison de faibles rendements nominaux et de sains facteurs fondamentaux a incité les investisseurs à accroître la proportion de leur portefeuille constituée d'actifs plus risqués. Le risque que présente pour le système financier la hausse des prix de ces actifs a été analysé dans le numéro de la *Revue du système financier* paru en juin 2004. On a insisté depuis à un nouveau renchérissement des actifs à risque élevé, tels que les obligations de sociétés, les fiducies de re-

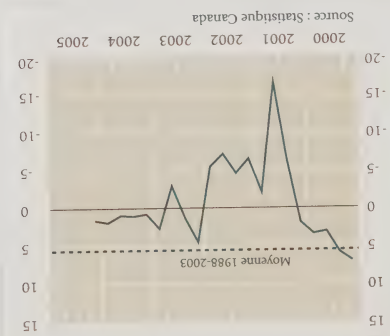
venus et les obligations et actions de marchés émergents. Depuis mars 2005, toutefois, la progression des bénéfices des sociétés a ralenti, certains signes donnent à penser que la croissance mondiale connaît de nouveau une baisse de régime, imputable à la persistance des prix élevés du pétrole, et la situation de crédit de deux importants constructeurs automobiles s'est encore dégradée²⁴. Aussi l'appréciation enregistrée par les actifs plus risqués depuis juin 2004 a-t-elle été effacée en grande



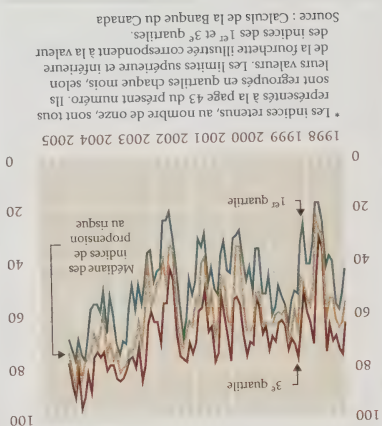
Malgré ce repli récent, le niveau des prix de la majorité des actifs risqués avoisine toujours celui que l'on pouvait observer en juin 2004. Les écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés se sont rétrécis; ceux des obligations canadiennes bien cotées, par exemple, ont diminué d'environ cinq points de base en un an (Graphique 21). Pour leur part, les écarts sur les obligations de pays à marché émergent, mesurés par l'indice obligataire JP Morgan (EMBI), ont des marches émergents de plus de 120 points de base par rapport à juin 2004. Compte tenu des faibles taux de rendement obtenus, même pour ces actifs risqués, les observations récentes incitent à croire que les investisseurs cherchant à atteindre leurs objectifs de placement globaux, comme les caisses de retraite, se sont tournés de plus en plus vers les biens immobiliers et d'autres catégories d'actifs, tels que les infrastructures de transport et de production d'électricité, les produits de base, les placements privés et les fonds de couverture. Les prix élevés des actifs risqués ont ravivé la crainte que l'abondance de la liquidité monétaire mondiale et le recours à l'effet de levier puissent avoir alimenté une

24. Voir à la page 21 l'analyse de la dégradation de la situation de crédit de deux grands constructeurs automobiles, qui a contribué au recul de certains actifs risqués entre mars et la fin mai 2005.

Graphique 19
Rendement des capitaux propres
dans le secteur de la fabrication
de produits électroniques et informatiques



Graphique 20
Indices de propension des investisseurs au risque*



Le système financier

Les marchés financiers

médioctre à court terme dans ce secteur, malgré la croissance prévue de la demande mondiale de matériel de haute technologie.

Dans les industries du vêtement et du textile, la rentabilité a été bien inférieure à la normale en 2003 et en 2004, la production ayant chuté du fait d'une pénétration plus poussée du marché canadien par les producteurs à bas prix de revient de pays comme la Chine et l'Inde. On peut prévoir de nouvelles restructurations cette année, à la suite de la levée, par les pays membres de l'Organisation mondiale du commerce, de tous les quotas restants à l'importation de vêtements et de textiles.

Par ailleurs, on notera que la réduction de la concurrence qu'a entraînée l'arrêt des activités de la société Jetsco semble avoir un effet bénéfique sur la situation financière de l'industrie canadienne du transport aérien. Enfin, l'industrie du bétail recevra cette année une nouvelle aide financière du gouvernement fédéral.

De manière plus générale, il est peu probable que les institutions financières canadiennes dont les portefeuilles sont bien diversifiés soient fortement touchées par la baisse de la qualité du crédit des entreprises de ces secteurs.

L'évolution qu'ont connue les marchés financiers depuis 2003 a été influencée à la fois par le degré de détente monétaire en place et la forte propension au risque des investisseurs²³. Au cours des dernières années, ces facteurs ont contribué de façon importante à l'appéciation simultanée de diverses catégories d'actifs financiers, en particulier les actifs plus risqués. Depuis mars 2005, toutefois, les prix de ces derniers se sont repliés, en partie sous l'effet d'une réduction du degré de détente monétaire dans certains pays industrialisés et d'un recul de la propension au risque (Graphique 20).

Cette baisse des prix des actifs plus risqués, qui s'est opérée de manière ordonnée, est d'ampleur modeste par rapport à l'essor des prix observé depuis le début de 2003. Néanmoins, les marchés financiers internationaux demeurent confrontés à plusieurs sources de risques, dont le haut niveau des prix du pétrole, la possibilité d'une correction

23. On trouvera aux pages 39-45 de la présente livraison un survol des indices servant à mesurer la propension au risque des investisseurs; la notion de « propension au risque » y est également expliquée.

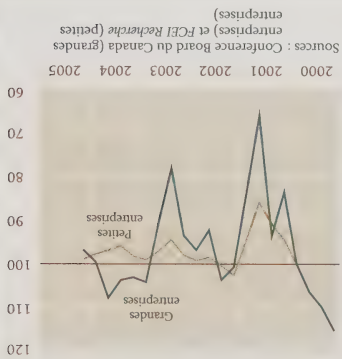
La production et la rentabilité se sont améliorées considérablement dans bon nombre de ces branches d'activité durant les trois premiers trimestres de l'année dernière, sous l'effet des facteurs cités plus haut. Toutefois, les bénéfices ont reculé dans la majorité d'entre elles à la fin de 2004 et au début de 2005, à la suite de la nouvelle hausse qu'a enregistré le dollar canadien au second semestre de l'an dernier et de la vive montée des coûts de l'énergie et des autres matières premières. Les perspectives financières à court terme dans ces industries demeurent peu reluisantes de façon générale. Après avoir fortement baissé à partir du milieu de 2004 (Graphique 17), la rentabilité du secteur de l'automobile devrait rester plus faible qu'à l'accoutumée à court terme. La concurrence des producteurs d'outre-mer s'intensifie, et les bénéfices des fournisseurs de pièces automobiles subissent le contrecoup de la hausse marquée du coût de l'acier et des autres matières premières. De fait, certains fournisseurs de pièces automobiles au Canada (et aux États-Unis) connaissent déjà de graves difficultés financières.²²

La rentabilité des industries du bois et du papier, qui s'était redressée sensiblement au cours des deuxièmes et troisièmes trimestres de 2004, a de nouveau diminué depuis (Graphique 18). Comme les prix de leurs produits sont moins élevés, les fabricants de pâte de bois et de papier ont été plus durement touchés que les entreprises de matériaux de construction par certains faits récents, dont l'appréciation du dollar canadien. En conséquence, un grand nombre d'entre eux ont subi un déclassement de leur cote de crédit en décembre 2004 et en janvier 2005. Les bénéfices des fabricants de produits électroménagers et informatiques sont demeurés bas au second semestre de 2004 et au début de 2005 (Graphique 19). En raison des effets défavorables de la hausse antérieure du dollar canadien et de l'accentuation de la concurrence livrée par les entreprises de pays à marché émergent, tels que la Chine, la rentabilité restera vraisemblablement

22. On trouvera à la page 21 un examen de l'incidence qu'a eue sur les marchés financiers la dégradation de la situation de crédit de deux constructeurs automobiles en Amérique du Nord.

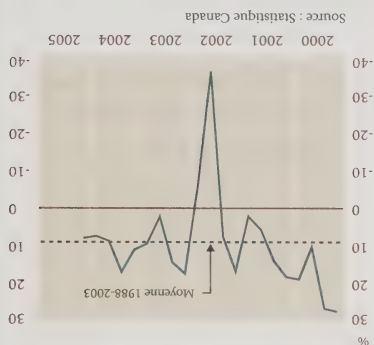
Graphique 16

Confiance des entreprises canadiennes
Base 100 de l'indice : 4^e trimestre de 2000



Graphique 17

Rendement des capitaux propres dans le secteur de la construction automobile



Graphique 18

Rendement des capitaux propres dans le secteur de la fabrication de produits en bois et en papier

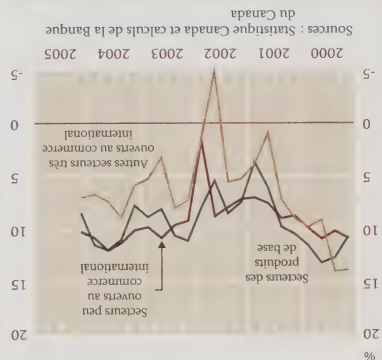


Graphique 13
Situation financière des sociétés
non financières canadiennes



Sources : Statistique Canada et Banque du Canada

Graphique 14
Taux de rendement des capitaux propres
dans différents secteurs



Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque
du Canada

Graphique 15
Taux de change du dollar canadien



* Devises composant l'indice C-5 : euro, yen, livre
sterling, couronne suédoise et franc suisse
Source : Banque du Canada

Le secteur des entreprises

a donc augmenté face aux chocs défavorables, comme une montée des taux d'intérêt et du chômage beau- coup plus forte que prévu ou une chute du prix des maisons. Quoiqu'il en soit, comme le montre le graphique de décembre 2004 de la *Revue du système financier*, les risques que présente la situation des ménages pour le système financier national demeurent peu élevés.

Malgré l'envolée des prix du pétrole et la hausse du dollar canadien, la situation financière des entreprises non financières est restée solide au deuxième semestre de 2004 et au début de 2005. Leur rentabilité est demeurée élevée au cours de la dernière année, et le ratio des emprunts aux capitaux propres a encore diminué, pour s'établir à un niveau très faible au début de 2005 (Graphique 13).

La plupart des secteurs peu ouverts au commerce international ont conservé une assez bonne rentabilité (Graphique 14)²¹. Dans certains cas, l'appréciation qu'a connue le dollar canadien au deuxième semestre de 2004 peut avoir influé favorablement sur les taux de rendement en réduisant encore les coûts des importations (Graphique 15). Par contre, les industries productrices de matières premières ont vu leurs bénéfices reculer au premier trimestre de 2005, en raison de facteurs tels que les pertes subies sur des contrats de couverture. La rentabilité de nombreuses autres industries très exposées à la concurrence internationale (autres que le secteur des produits de base) a aussi fléchi depuis le milieu de l'an dernier. Cette détérioration est surtout imputable à l'incidence négative de l'appréciation continue du dollar canadien, à la montée en flèche des coûts de l'énergie et des matières premières et au renforcement de la concurrence venant des pays à marché émergent tels que la Chine.

En dépit des taux de rentabilité satisfaisants dans l'ensemble, on a observé un repli de la confiance des grandes entreprises depuis le troisième trimestre de 2004 (Graphique 16). Par contraste, la confiance s'est rétablie parmi les petites entreprises au cours de la dernière année.

Les secteurs industriels

À l'exception de quelques moments, la période écoulée depuis 2001 a été éprouvante sur le plan financier pour un éventail restreint d'industries,

21. On trouvera une analyse plus poussée de la rentabilité du secteur canadien des entreprises non financières aux pages 12 et 13 du *Rapport sur la politique monétaire* d'avril 2005.

des produits de base¹⁸. Quoiqu'il en soit, la poursuite de la rapide expansion de l'économie chinoise ne ferait que retarder l'inévitable baisse de régime, qui serait alors probablement plus marquée. De plus, cette robustesse pourrait inciter les banques et les ménages canadiens à la recherche de rendements plus élevés à investir davantage en Chine. Les banques canadiennes pourraient ainsi profiter des avantages que procure la diversification des placements à la condition que l'augmentation de leurs engagements dans ce pays se fasse de façon graduelle au cours des prochaines années. La nature cyclique de la croissance économique et de l'évolution des prix des matières premières invite les banques canadiennes à accroître leur exposition aux secteurs tributaires du maintien de l'essor de l'activité en Chine sans compromettre les efforts entrepris par les plus grandes¹⁹.

La santé actuelle des ménages et des entreprises au Canada donne à penser qu'un ralentissement de l'économie chinoise, comme, à contrario, une poursuite de la forte croissance en Chine, aura peut-être une incidence globale limitée sur la stabilité du système financier canadien sur le plan des échanges comme sur celui des risques posés au secteur bancaire.

L'évolution de la conjoncture au Canada

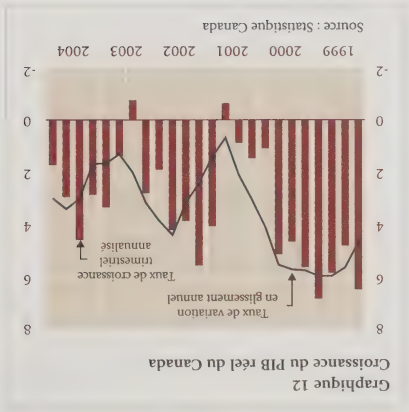
L'économie canadienne

La croissance économique s'est ralentie au pays au deuxième semestre de 2004 (Graphique 12). La Banque s'attend néanmoins à ce que l'économie retourne à son plein potentiel au second semestre de 2006²⁰. Elle prévoit que, cette année et l'an prochain, l'expansion sera principalement alimentée par de nouvelles hausses substantielles de la demande intérieure finale. Il est probable que l'effet de ces hausses sera annulé en partie par les retombées négatives de l'appréciation passée du dollar canadien sur les exportations nettes en termes réels.

Les ménages

Les ménages canadiens ont continué d'accroître leur niveau d'endettement. La vulnérabilité de ce secteur

18. Voir la rubrique *Les secteurs industriels*, page 17, qui traite des conséquences de l'appréciation du dollar canadien et des cours pétroliers sur certains secteurs de l'économie canadienne.
19. Pour obtenir des précisions sur la tenue du secteur bancaire canadien au cours du cycle, se reporter à la page 9 de la *Revue du système financier* de décembre 2003.
20. Voir la livraison d'avril 2005 du *Rapport sur la politique monétaire*.



asiatiques, Chine en tête (voir le Graphique 11 et la Note technique 2 dans la livraison d'avril 2005 du *Rapport sur la politique monétaire*). En conséquence, un essoufflement marqué de l'activité dans ce pays se répercuterait négativement sur les prix des matières premières que le Canada produit et exporte dans le monde.

Comme les banques canadiennes sont très peu engagées en Chine — les créances qu'elles détiennent sur des entités de ce pays ne représentent que 0,9 % de l'ensemble du capital bancaire en 2004 —, l'ampleur des contrechocs d'un brusque attentissement de l'économie chinoise sur notre système financier dépendra essentiellement de la façon dont la dévaluation des produits de base touchera les bilans des clients de ces banques. Par conséquent, il convient d'examiner l'effet d'une telle dévaluation sur le huard. Toutes choses égales par ailleurs, on peut s'attendre à ce qu'un repli des prix des matières premières en dollars américains exerce des pressions baissières sur le dollar canadien, de sorte que le fardeau que ce repli ferait porter à nos producteurs s'en trouverait allégé. De surcroît, le renchérissement soutenu qu'ont enregistré les produits de base depuis 2004 place la plupart des industries productrices de matières premières dans une situation financière assez stable, qui les rend moins vulnérables à des tensions financières notables. Parallèlement, une modeste réduction des cours donnerait un coup de pouce à de nombreux secteurs tributaires des produits de base.

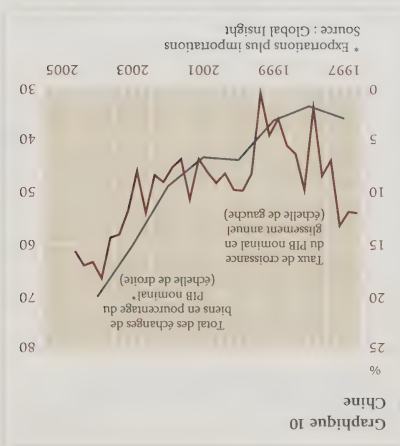
Si, à l'inverse, l'économie chinoise devait continuer de progresser durant les prochaines années à la vitesse de croisière qui est la sienne depuis deux décennies, le système financier canadien pourrait être confronté à d'autres problèmes. En supposant que tous les autres facteurs restent les mêmes, un tel scénario signifierait que la demande, déjà vive, de matières premières dans les pays d'Asie s'intensifierait, notamment pour le pétrole et d'autres produits énergétiques. Cette évolution profiterait aux producteurs canadiens de matières premières, mais ferait monter le coût des intrants pour les consommateurs canadiens de produits de base nationaux. Comme dans le cas d'un attentissement brutal, le maintien du rythme de croissance actuel en Chine aurait probablement une incidence assez nette sur les résultats et la rentabilité d'un grand nombre de secteurs soumis à une forte concurrence internationale. Une appréciation du dollar canadien viendrait cependant contrebalancer en partie les effets du relèvement des cours mondiaux



Il est difficile d'évaluer la probabilité de ce scénario. D'après les travaux de la Réserve fédérale américaine sur les rééquilibrages substantiels observés dans le passé au chapitre de la balance courante, les forces du marché parviennent généralement à rétablir la viabilité de la position extérieure sans trop de remous (Croke, Kamini et Leduc, 2005; Freund, 2000). Un accroissement de l'épargne aux États-Unis — grâce, par exemple, à une plus grande austerité budgétaire —, combinée à une augmentation des dépenses dans le reste du monde et à une flexibilité accrue des parts des monnaies asiatiques, pourrait favoriser une telle issue. En pareil cas, les participants au système financier canadien pourraient sans doute s'adapter sans trop de mal. Mais si les principaux pays concernés tardent à adopter les mesures correctives nécessaires, on peut s'attendre à ce que les risques que l'ajustement soit désordonné augmentent.

L'économie chinoise et le système financier canadien

L'économie de la Chine connaît déjà quelques années une vive expansion et elle s'intègre de plus en plus à celle des autres pays par l'intermédiaire du commerce international et des flux de capitaux (Graphique 10). C'est ce qui a amené de nombreux observateurs à s'interroger sur les répercussions financières et économiques qu'aurait à l'échelle mondiale, un ralentissement marqué de l'activité ou, en d'autres termes, un « atterrissage brutal » de l'économie chinoise. Un tel scénario est devenu moins plausible à court terme, le PIB réel de la Chine ayant progressé à un rythme rapide au premier trimestre de 2005, et les prévisionsnistes privés n'entrevoient qu'un léger ralentissement pour les trois derniers trimestres de l'année. Cela dit, compte tenu du niveau d'intégration assez élevé des économies asiatiques, il est bon de chercher à évaluer les conséquences qu'aurait un possible atterrissage brutal de l'économie chinoise sur le système financier canadien. Pareille évolution limiterait, de façon générale, l'avance de l'économie mondiale. Toutes choses étant égales par ailleurs, les exportations canadiennes n'en seraient que peu touchées directement, car la part de celles-ci écoulée sur le marché chinois reste modeste, à seulement 2 %. En revanche, les conséquences indirectes pour notre pays d'un tel provoquerait un fléchissement des prix des produits de base. De nombreux observateurs attribuent la récente montée des cours d'un éventail de matières premières à la forte demande des pays



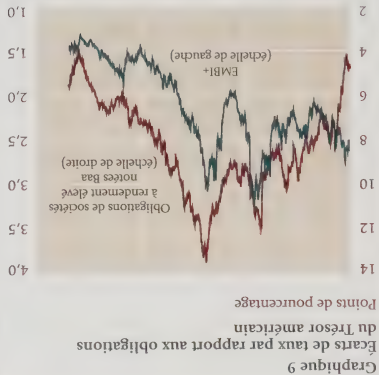
Le déficit courant américain a cessé d'être principalement financé par les entrées de capitaux privés à long terme. Les entrées brutes d'investissements directs étrangers et les achats d'actions (en pourcentage du PIB des États-Unis) ont beaucoup diminué par rapport à leur sommet de 1999. Le manque à gagner sur le plan du financement externe a été comblé par une augmentation des flux d'endettement (obligations de sociétés et titres du Trésor américain), par nature plus mobiles.

Les banques centrales asiatiques achètent activement des avoirs en dollars E.-U. afin d'empêcher la monnaie de leurs pays de s'apprécier. L'accumulation rapide de réserves officielles par ces institutions contribue tant à freiner la chute du dollar E.-U. en termes effectifs réels qu'à maintenir à de bas niveaux les rendements des obligations à long terme américaines (Graphique 7). Mais elle accentue aussi l'incertitude entourant la nature et le calendrier des ajustements qui s'opéreront à l'échelle mondiale.

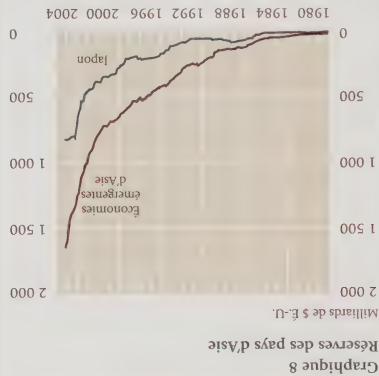
Même si les réserves de dollars E.-U. que détiennent les banques centrales asiatiques se situent déjà à un niveau fort élevé (Graphique 8), il paraît peu probable que celles-ci cessent brusquement d'acquérir des avoirs américains. À moyen terme, cependant, les parités de change dans les pays d'Asie devront devenir plus flexibles face à la montée des tensions internes, imputable en particulier à la hausse de l'inflation, aux entrées de capitaux spéculatifs et au coût qu'une intervention continue représente pour le Trésor public.

Un ralentissement des achats de dollars E.-U. par les banques centrales ou une perte de confiance chez les investisseurs privés pourrait donner lieu à une correction désordonnée des déséquilibres existants. Une dépréciation soudaine de la monnaie américaine aurait sans doute des retombées sur les taux d'intérêt et les prix des actifs, tant chez nous. Les taux d'intérêt à long terme grimperaient vraisemblablement aux États-Unis, tandis que les rendements des titres d'échéances comparables pourraient diminuer dans les autres pays industrialisés si les capitaux devaient y affluer, à la recherche de cieux plus cléments. L'écheveau des effets sur l'économie est difficile à démêler, mais il est probable que les titres de sociétés à rendement élevé et les titres émis par les pays à marché émergent, qui affichent actuellement de faibles écarts par rapport aux bons du Trésor (même si ces écarts se sont un peu creusés depuis mars), seraient parmi les premiers touchés (Graphique 9). Par ailleurs, un relèvement du loyer de l'argent inciterait les ménages américains à accroître leur taux d'épargne, très bas à l'heure actuelle.

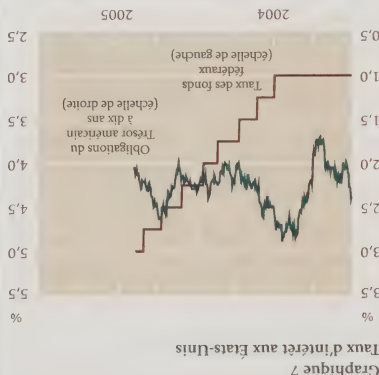
Sources : JPMorgan Chase & Co. et Réserve fédérale des États-Unis

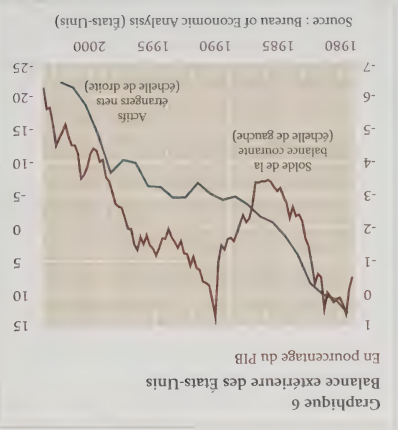
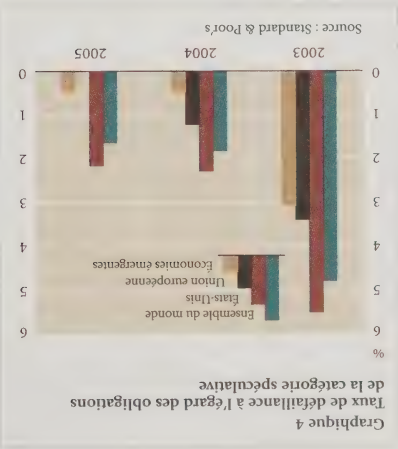


Sources : Fonds monétaire international



Sources : Reuters et Réserve fédérale des États-Unis





indicateurs de difficultés financières, tels que les taux de défaillance. Selon Standard & Poor's, le taux de défaillance des émetteurs privés de titres spéculatifs, calculé d'après une moyenne mobile sur douze mois, a légèrement reculé, passant de 1,8 % à la fin de 2004 à 1,6 % en avril (Graphique 4).¹⁷

Les déséquilibres mondiaux

La livraison de juin 2004 de la Revue du système financier soulignait le risque majeur que les déséquilibres mondiaux frottent à la stabilité financière internationale. Nous constatons, un an plus tard, que ce risque subsiste. Même si le dollar américain s'est déprécié de 5 % en termes effectifs réels depuis juin 2004 et de 19 % depuis le sommet de février 2002 (Graphique 5), le déficit courant des États-Unis a continué de se creuser. Au quatrième trimestre de 2004, celui-ci était de plus de 6,3 % du PIB, un niveau que la majorité des analystes jugent intenable (Graphique 6). L'augmentation du déficit s'explique en partie par le faible taux d'épargne intérieure aux États-Unis, surtout en comparaison avec les pays d'Asie. Elle reflète aussi le dynamisme de la demande chez nos voisins du sud relativement à ce que l'on observe ailleurs dans le monde. Jusqu'ici, les marchés financiers se sont adaptés assez facilement à cette donne économique, comme en témoignent notamment la faible volatilité du billet vert et le fait que les rendements des obligations à long terme demeurent bas en regard de ce que l'on a connu dans le passé.

Il est difficile cependant de prédire comment la situation actuelle, relativement calme, évoluera. L'ajustement peut revêtir bien des formes, dont certaines sont susceptibles de perturber l'économie et le système financier mondial. La baisse du dollar américain a déjà entraîné une érosion substantielle de la valeur des créances sur les États-Unis détenues par des étrangers. Si cette devise poursuit sa glissade — nécessaire, d'après la plupart des analystes, pour aider à ramener le déficit à des niveaux soutenables —, les investisseurs internationaux pourraient se montrer plus réticents à acquiescer des avoirs en dollars E.-U. Leur seuil de tolérance n'est toutefois pas facile à jauger compte tenu de la progression des échanges et de l'intégration économique et financière au niveau mondial. Sans compter que l'économie américaine demeure la plus productive et la plus souple de toutes les économies avancées. Il reste que la possibilité d'une dépréciation brutale du billet vert accroît les risques d'instabilité financière à l'échelle du globe.

17. Le taux de défaillance s'est établi en moyenne à 4,9 % au cours de la période allant de 1981 à 2004.

Par ailleurs, il convient de se demander si les ménages sont en mesure de gérer adéquatement l'augmentation de leurs risques financiers. Il est possible que certains ménages ne soient pas des bons gestionnaires de risques et qu'ils soient mal placés pour absorber les conséquences potentielles des risques qui leur incombent. Cette question est liée à la nécessité pour les autorités de promouvoir l'éducation financière des ménages afin de les aider à mieux comprendre les risques financiers auxquels ils sont exposés.¹⁶

Si l'analyse préliminaire donne à penser que l'augmentation des risques assumés par les ménages canadiens a peu d'incidences à court terme sur la stabilité du système financier canadien, les politiques visant à améliorer la stabilité financière d'institutions ayant une importance systémique devraient toutefois tenir compte du transfert de risques qui résulte pour les ménages ainsi que de la capacité de ceux-ci de gérer et d'absorber de tels risques.

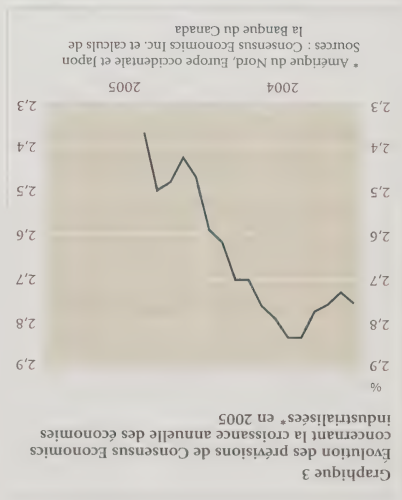
Le contexte macrofinancier

L'expansion de l'économie mondiale s'est poursuivie à un bon rythme au cours des derniers mois. Néanmoins, l'incertitude économique et financière s'est accentuée sous l'effet, d'une part, de la vive hausse des cours du pétrole brut et de la volatilité qu'ils ont connue depuis août 2004 et, d'autre part, de l'aggravation du déficit de la balance des paiements courants des États-Unis.

L'évolution de la conjoncture internationale

Devant la montée et la volatilité accrue des prix du pétrole brut, les prévisions relatives à la croissance de l'économie mondiale en 2005 ont été revues à la baisse depuis la parution du numéro de décembre 2004 de la *Revue du système financier* (Cronique 3). L'activité économique devrait cependant rester robuste, à la faveur de la vigueur soutenue de la plupart des économies de marché émergentes, en particulier celles d'Asie. La croissance demeure également solide aux États-Unis. Les acteurs des marchés financiers s'attendent par conséquent à ce que le taux cible des fonds fédéraux dans ce pays augmente, pour se situer entre 3,50 et 3,75 % d'ici la fin de l'année.

L'amélioration de la rentabilité des sociétés et le maintien de conditions de financement favorables ont contribué à un nouveau repli de plusieurs



Au Canada, les données de la valeur nette aux prix de marché ne sont disponibles que depuis 1990. Une analyse de ces statistiques ne permet pas de déterminer clairement l'impact que l'augmentation des risques assumés par les ménages canadiens a sur la volatilité de la valeur nette de l'ensemble des ménages. Le patrimoine des ménages étant fortement influencé par la valeur de la résidence principale, il se pourrait qu'une hausse de la proportion de leurs actifs financiers réduise la volatilité de la valeur nette du patrimoine. Cela résulterait des bienfaits de la diversification des portefeuilles¹⁰. En raison de la forte avancée qu'a connue depuis 1990 la valeur nette des ménages canadiens par rapport au revenu disponible, on peut conclure que les ménages semblent mieux placés qu'au paravant pour affronter l'augmentation de leurs risques financiers.

Incidence sur la stabilité du système financier

Dans l'ensemble, l'analyse préliminaire indique que l'accroissement des risques assumés par les ménages canadiens semble comporter peu de risques pour la stabilité du système financier¹¹.

Premièrement, le transfert de risques est réellement une redistribution du risque parmi les ménages. À titre d'exemple, le transfert fait par les banques d'une partie de leurs risques à d'autres participants du système financier (dont les ménages) engendre en fait un transfert de risques des actionnaires des banques aux régimes de retraite, aux compagnies d'assurance et aux ménages détenteurs d'actifs financiers¹². Or, seule une petite proportion des canadiens investissent directement dans des actifs financiers, et les caisses de retraite détiennent dans leur portefeuille des actions des banques. De plus, on peut supposer que les ménages canadiens possèdent de tels titres sont sensiblement les mêmes que ceux qui investissent dans des actifs financiers et qui adhèrent à des caisses de retraite¹³. Il y aurait donc surtout une redistribution des risques

10. Les travaux du FMI (2005) ont montré que la volatilité de la valeur nette des ménages est inférieure dans les pays où la proportion des actifs financiers dans le portefeuille des ménages est le plus élevée.
11. Cette conclusion est conforme à celle des analyses effectuées par des institutions internationales sur le transfert de risques aux ménages dans d'autres pays industrialisés. Voir FMI (2005).
12. Les banques canadiennes ont depuis plusieurs années réduit leurs risques de crédit par la titrisation, qui donne lieu à l'achat par les caisses de retraite et les ménages de ces nouveaux titres financiers.
13. La concentration élevée des actifs des Canadiens parmi les ménages les mieux nantis appuie cette hypothèse.

14. Ces bienfaits s'ajoutent à ceux qui résultent, pour l'ensemble du système financier, de la diversification du risque parmi les différents secteurs.
15. Voir Statistique Canada (2001). Cette étude indique que 3 % des ménages canadiens n'avaient pas « suffisamment » épargné pour conserver leur niveau de vie pendant leur retraite.

parmi les ménages et à même le portefeuille d'actifs des ménages bien nantis. Deuxièmement, si la corrélation du rendement des actifs financiers nouvellement acquis par les ménages avec celui des actifs déjà en leur possession (tel le la résidence familiale) est faible ou négative, l'acquisition d'actifs financiers par les ménages canadiens pourrait bien s'accompagner des bienfaits de la diversification¹⁴. En effet, les rendements des marchés boursiers et des titres à revenu fixe ont été faiblement corrélés avec ceux des actifs immobiliers au Canada depuis 1990. Toutefois, si la redistribution de risques se faisait parmi les ménages à plus faible revenu, il se pourrait qu'une forte variation du prix des actifs ait un impact important sur la capacité de ces ménages à acquiescer du service de leurs dettes. Cela pourrait engendrer une augmentation des créances douteuses des institutions financières. Cette possibilité, bien que faible, souligne la nécessité d'améliorer la fréquence et le contenu des sondages portant sur le bilan des ménages et de poursuivre les études en cours sur des données désagrégées du bilan des ménages canadiens. Ces données et analyses devraient permettre de déterminer si certaines classes de ménages ont une concentration élevée d'actifs dont l'exposition aux risques de marché s'est accrue, et donc de mieux cerner l'impact à long terme de ce phénomène sur le système financier canadien.

Certains des transferts de risques soulèvent également quelques questions à plus long terme. Par exemple, avec la tendance baissière du nombre de participants à des régimes de retraite à prestations déterminées, avec la diminution depuis 1990 du nombre d'employeurs offrant un régime de retraite et avec la diminution du montant de prestations des programmes publics d'épargne-retraite consécutive aux efforts d'assainissement des finances publiques, il devient plus important de déterminer si les ménages canadiens épargnent suffisamment en vue de leur retraite¹⁵. Une insuffisance de l'épargne privée pourrait avoir des répercussions négatives pour des composantes du système financier autres que les ménages. Par exemple, cela pourrait engendrer des pressions à la hausse sur les prestations des programmes publics d'épargne

et de supplémentation de retraite.

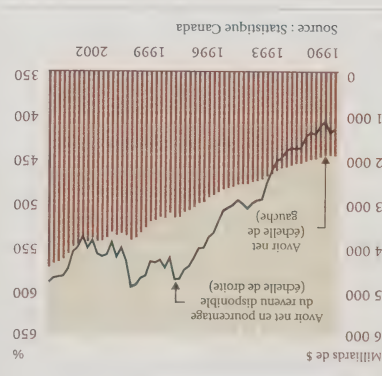
s'applique donc à un pourcentage restreint des actifs des ménages canadiens. Une analyse de la distribution des actifs de retraite des Canadiens révèle que 76 % des ménages canadiens avaient des économies de retraite inférieures à 100 000 dollars et que les 24 % restants détenaient 84 % des actifs de retraite privés de tous les Canadiens. Les épargnes de retraite privées au Canada sont donc fortement concentrées entre les mains des ménages bien nantis⁷.

Du côté du passif des ménages, on observe, comme tendance récente au Canada, la popularité grandissante des prêts hypothécaires à taux d'intérêt variable. Nous estimons qu'en 2004 le pourcentage de ce type de prêts était légèrement inférieur à 30 % de l'ensemble des prêts hypothécaires, contre moins de 5 % en 1999. Les prêts hypothécaires représentaient une proportion élevée du passif des ménages canadiens, soit 68,4 % en 2004 (Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada, avril 2005). Le prêt hypothécaire à

taux variable accroît donc l'exposition au risque de taux d'intérêt pour les ménages canadiens. Il est cependant probable que ces risques supplémentaires soient compensés, puisque les hausses de taux à court terme n'engendreraient pas nécessairement une augmentation des paiements hypothécaires et que ceux-ci sont moins élevés en moyenne⁸. De plus, cette prise de risque semble modérée, car la proportion des prêts hypothécaires à taux variable au Canada demeure plus faible que dans un certain nombre d'autres pays industrialisés.

La valeur nette des ménages canadiens aux prix du marché a plus que doublé depuis 1990 et a progressé plus rapidement que le revenu disponible réel (Graphique 2)⁹. Elle peut être utilisée afin de déterminer l'impact de l'ensemble des changements discutés précédemment sur la santé financière des ménages. De plus, la volatilité du ratio de la valeur nette au revenu disponible représente une mesure des risques assumés par les ménages, une augmentation des risques engendrant en général une volatilité accrue (à moins que la diversification ait des effets positifs).

Graphique 2
Avoir net du secteur des ménages



7. L'analyse de la concentration du patrimoine des Canadiens mène également à cette conclusion.
8. Certaines modalités des contrats hypothécaires à taux variable permettent de maintenir les paiements à un niveau fixe même si les taux à court terme augmentent.
9. On obtient la valeur nette en soustrayant les dettes des avoirs (en valeur de marché). La valeur nette est exprimée en fonction du revenu disponible afin de la normaliser celle-ci à l'aide d'une mesure annuelle de la capacité des ménages à générer de l'épargne.

prestations déterminées engendrer un transfert de risques des actionnaires des sociétés vers les participants aux différents régimes de retraite. Jusqu'ici, ce transfert ne touche que 10 % des ménages canadiens. Aussi, il faut absolument effectuer une analyse plus approfondie à l'aide de données désagrégées et détaillées sur les actifs de retraite des ménages canadiens pour mieux comprendre l'impact de la transformation des régimes de retraite pour les ménages et pour le système financier canadien.

L'évolution du bilan des ménages canadiens

Quelques phénomènes intéressants caractérisent l'évolution du bilan des ménages canadiens depuis deux décennies. Premièrement, la taille du bilan des ménages s'est fortement accrue. La valeur de l'avoir des ménages a doublé entre 1990 et 2004 et augmenté en pourcentage du PIB, passant de 343 % en 1990 à 371 % en 2004.

Pour ce qui est de la composition des actifs, il y a eu une hausse de la part de l'actif total des ménages investie dans des actifs sujets aux risques de marché tels que les parts boursières, les fonds communs de placement et la résidence principale (Tableau 1). Cette augmentation s'est faite aux dépens de la part de l'actif investie dans des devises et des dépôts. Cela implique qu'une part grandissante de l'actif des ménages est sujette aux risques de marché.

En outre, la part de l'actif des ménages dans des régimes de retraite enregistrés privés est en forte hausse depuis 1984. Les ménages canadiens peuvent être touchés par l'accroissement des risques qui s'opère par l'intermédiaire des régimes de retraite privés. Pour évaluer l'ampleur de ce transfert, il faut tout d'abord déterminer le nombre de ménages canadiens ayant un régime d'épargne-retraite et déterminer la valeur de ces régimes⁵. En 1999, 71 % des ménages canadiens avaient des économies de retraite rattachées à des régimes privés. L'épargne des Canadiens détenue dans des programmes de retraite privés représentait 29 % de l'actif total des ménages⁶. L'augmentation des risques par l'entremise de l'épargne-retraite

5. Les régimes de pension du Canada et du Québec, ainsi que le Programme de la sécurité de la vieillesse et le Supplément de revenu garanti, sont des programmes publics offerts à tous les Canadiens. Ils ne sont donc pas inclus dans cette analyse.
6. Les avoirs de retraite privés comprennent l'épargne accumulée par les particuliers dans les régimes enregistrés d'épargne-retraite et la valeur des épargnes au moyen de la participation à un régime de retraite d'employeur (Statistique Canada, 2001).

Tableau 1
Bilan des ménages
En pourcentage des actifs

	1984	1999
Actifs financiers	21,10	31,10
Actifs liquides	12,80	7,40
Régimes enregistrés d'épargne ^a	4,00	14,20
Parts boursières et fonds communs de placement	2,20	8,50
Actifs non financiers	78,90	68,90
Valeur de la résidence principale	42,30	41,20
Total des actifs	100,00	100,00
Dettes	14,40	15,50
Prêt hypothécaire — résidence principale	8,50	10,20
Richesse nette	85,60	84,50

a. Englobent les régimes enregistrés d'épargne-retraite, d'épargne-logement et d'épargne-études, ainsi que les régimes de participation différée aux bénéfices.
Source : Statistique Canada, *Enquête sur les finances des consommateurs* (1984) et *Enquête sur la sécurité financière* (1999)

Transformation des régimes de retraite

Le promoteur d'un régime de retraite à prestations déterminées assume généralement une grande partie du risque lié au paiement des prestations de retraite. Dans un régime à cotisations déterminées, ce risque incombe au contraire à l'employé. Une transformation des régimes à prestations déterminées en régimes à cotisations déterminées implique donc un transfert de risque du bilan des sociétés commanditant ces régimes à celui des ménages.

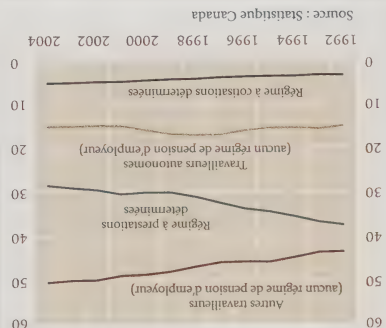
Des pressions considérables s'exercent actuellement sur les commanditaires des caisses de retraite pour les porter à transformer leurs régimes à prestations déterminées en régimes à cotisations déterminées. Cela s'explique en partie par la demande grandissante de régimes à cotisations déterminées de la part du segment le plus recherché et de plus en plus mobile de la main-d'œuvre. En effet, les travailleurs qualifiés qui envisagent de changer d'emploi à plusieurs reprises au cours de leur carrière préfèrent un régime à cotisations déterminées, car ce type de régime est financièrement plus avantageux pour eux⁴. Des pressions majeures s'exercent également sur l'offre de régimes à prestations déterminées. La position déficitaire de nombreux régimes, des changements aux pratiques comptables, ainsi que certaines décisions judiciaires, pourraient avoir une incidence importante sur l'offre future de régimes à prestations déterminées.

L'analyse des différents types de régimes de retraite au Canada fait ressortir une tendance à la baisse (-10 points de pourcentage) du nombre de participants aux régimes à prestations déterminées (Graphique 1). Cela signifie qu'un nombre grandissant de Canadiens ont une partie de leur revenu de retraite exposée aux risques de marché. Parallèlement, l'analyse indique que la proportion de travailleurs dont l'employeur offre un régime de retraite est en baisse. Alors que plus de 40 % des détenteurs d'emploi faisaient partie d'un régime de retraite offert par leur employeur en 1992, ce pourcentage était inférieur à 35 % en 2004. La responsabilité d'épargner suffisamment pour la retraite incombe donc de plus en plus aux ménages eux-mêmes.

Le transfert des risques qui s'opère des entreprises vers les ménages par suite de la réduction du nombre de participants aux régimes de retraite à

4. Les avantages financiers associés à un régime à prestations déterminées s'accroissent graduellement en début de carrière. C'est seulement dans les six à huit dernières années avant la retraite que les avantages augmentent rapidement pour les adhérents à ce type de régime.

Graphique 1
Participation à des régimes de retraite
En pourcentage de l'emploi



Source : Statistique Canada

Principal enjeu

La présente partie examine l'incidence potentielle qu'a eue sur le système financier canadien l'accroissement des risques assumés par le secteur des ménages.

Augmentation des risques assumés par les ménages canadiens

Préparé par Philippe Muller

Il est important de bien comprendre le transfert de risques que s'opère entre les différents secteurs du système financier. Il est possible que la réglementation ainsi que les normes appliquées à un secteur en vue d'améliorer sa capacité de gérer, de surveiller et de mesurer les risques engendrent un transfert de risques à d'autres secteurs du système financier, celui des ménages par exemple.

À l'échelle mondiale, les banques, les compagnies d'assurance et les entreprises non financières commanditaires de caisses de retraite tentent de réduire la volatilité de leur bilan financier. Il s'ensuit que certains risques traditionnellement gérés par ces institutions sont transférés au secteur des ménages. À titre d'exemple, certaines entreprises vivent à transformer leur caisse de retraite en régime de cotisations déterminées, ce qui fait porter le risque lié aux prestations par les employeurs. D'autre part, les banques canadiennes ont recouru à la titrisation, ce qui transfère une partie du risque de crédit des banques vers les investisseurs (voir Toovey et Kiff, 2003). De plus, les ménages canadiens ont volontairement augmenté les risques auxquels ils s'exposent, par exemple en augmentant la part de leurs actifs investie dans des actifs sujets au risque de marché.

L'augmentation des risques associés au bilan des ménages canadiens engendre une transformation de ce dernier¹. L'objectif du présent *Enjeu* est d'exposer les résultats préliminaires de l'analyse visant à déterminer et à documenter les mécanismes de transfert de risques vers les ménages canadiens, ainsi qu'à quantifier l'ampleur de l'augmentation de l'ensemble des risques supportés par les ménages. Le but ultime est de déterminer l'incidence de ces changements sur la stabilité du système financier canadien.

1. On trouve dans la *Revue* de décembre 2004 une discussion de la situation financière des ménages canadiens. Cette analyse concluait que les risques encourus par le système financier en raison d'un effritement potentiel de la qualité du crédit des ménages sont faibles, qu'une hausse cyclique des taux d'intérêt ne devrait pas avoir d'incidence notable sur la qualité de leur crédit, et qu'un renversement marqué de la tendance des prix sur les principaux marchés canadiens de l'habitation est improbable.

Notre analyse se fonde sur des données agrégées et des indicateurs généraux de la situation financière des ménages, et certains chiffres datent déjà de quelques années. L'analyse ne tient donc pas compte des conditions variables auxquelles sont confrontés les ménages appartenant à des tranches de revenu différentes et il se pourrait qu'elle ne reflète pas les tendances les plus récentes. En raison de l'importance accrue des ménages dans le système financier, la Banque appuie les efforts déployés en vue d'élargir la gamme des données disponibles sur les ménages canadiens².

L'analyse débute par une présentation du contexte macroéconomique. Elle met ensuite l'accent sur la transformation des régimes de retraite avant de se pencher sur l'impact à court terme que pourrait avoir l'augmentation des risques de marché sur l'actif, le passif et la valeur nette des ménages. La conclusion porte sur l'incidence que l'augmentation des risques associés au bilan des ménages a sur la stabilité du système financier canadien.

Contexte macroéconomique

Le taux d'inflation au Canada a été nettement plus bas au cours des années 1990 que durant les deux décennies précédentes. En outre, l'inflation est devenue beaucoup plus stable et prévisible, et la volatilité d'un large éventail d'autres variables macroéconomiques a considérablement diminué (voir Longworth, 2002; Debbs, 2001; et Crawford, 2001). Si une diminution de la volatilité des variables macroéconomiques est favorable à l'ensemble des ménages, elle n'implique pas nécessairement une diminution du risque financier auquel ceux-ci sont confrontés. En effet, la diminution de la volatilité des variables macroéconomiques ne semble pas s'être traduite par une diminution de la volatilité des variables financières, à part celle des titres à revenu fixe³. De plus, des innovations financières, des modifications apportées à la réglementation ainsi que des changements sociaux ont eu une incidence sur le type de risques auxquels sont exposés les ménages canadiens. Ces facteurs ont également eu des repercussions sur l'évolution du bilan des ménages et des caisses de retraite.

2. Un groupe de travail de l'OCDE travaille à l'heure actuelle à déterminer des mesures visant à améliorer la couverture de données financières des ménages dans les comptes nationaux.
3. Voir Borio et Lowe (2002). Ces auteurs constatent que l'ampleur des bulles spéculatives s'est récemment accrue et concluent qu'une inflation faible et stable pourrait augmenter la probabilité qu'une demande excessive inclue sur le prix des actifs financiers.

institutions financières canadiennes ayant des portefeuilles adéquatement diversifiés ne devraient pas être durablement touchées, dans l'ensemble, par la baisse de la qualité du crédit des entreprises de ces secteurs. Les risques à court terme qu'elles font peser sur la stabilité du système financier canadien sont par conséquent minces.

Il est possible que la réglementation ainsi que les normes appliquées à un secteur en vue d'améliorer sa capacité de gérer, de surveiller et de mesurer les risques engendrent un transfert de risques à d'autres secteurs du système financier, celui des ménages par exemple. Certains risques gérés par le passé par les banques et les caisses de retraite ont été transférés au secteur des ménages canadiens pendant la dernière décennie. De plus, les ménages canadiens ont volontairement augmenté les risques auxquels ils s'exposent. L'analyse de l'impact potentiel de l'augmentation de ces risques, qui est exposée dans la présente livraison, vise à déterminer l'incidence de ces tendances sur la stabilité du système financier canadien. Cette analyse fait suite à celle publiée dans la livraison de décembre 2004, qui portait sur la santé financière générale des ménages. Dans l'ensemble, notre analyse préliminaire indique que l'augmentation des risques assumés par l'ensemble des ménages canadiens semble comporter peu de risque pour la stabilité du système financier canadien.

Enfin, les grandes banques canadiennes ont déclaré des bénéfices records au premier trimestre de 2005, car elles ont obtenu d'excellents résultats dans leurs trois principaux domaines d'activité — les services bancaires aux consommateurs et aux petites et moyennes entreprises, les services bancaires de gros et la gestion de patrimoine. D'autres institutions financières au Canada telles que les courtiers en valeurs mobilières et les compagnies d'assurance de personnes et d'assurance multirisque ont aussi continué d'afficher une forte rentabilité. Dans l'ensemble, la Banque du Canada conclut que le système financier canadien demeure solide. Par ailleurs, il est peu probable que les risques évoqués ici se matérialisent de façon telle qu'ils aient une incidence marquée sur le système.

diverses formes, dont certaines sont susceptibles de perturber l'économie et le système financier mondiaux. Si la dépréciation du dollar américain se poursuit, les investisseurs internationaux, y compris les banques centrales étrangères qui ont accumulé des réserves en devise américaine, pourraient se montrer de plus en plus réticents à augmenter leurs positions en dollars E.-U. Une dépréciation soudaine de la monnaie américaine pourrait se répercuter sur les taux d'intérêt et les prix des actifs financiers plus risqués, tant aux États-Unis qu'ailleurs dans le monde, y compris au Canada. Cependant, selon des études portant sur les ajustements de compte courant de grande ampleur dans les pays industrialisés, les forces du marché tendent généralement à rétablir une position extérieure viable sans causer trop de bouleversements. Dans une telle éventualité, les acteurs du système financier canadien pourraient très certainement s'adapter sans trop de mal. Néanmoins, si les mesures correctives nécessaires, ou peut-être tendre à ce que les risques que l'ajustement soit désordonné augmentent. Parallèlement, l'incertitude quant à la manière dont les déséquilibres mondiaux seront résolus représente encore une menace importante pour le système financier canadien.

Ce dernier est aussi exposé au risque tant d'une accentuation prononcée de la volatilité que d'une baisse soudaine des prix des actifs financiers plus risqués. Les marchés financiers ont été soutenus par la forte détente monétaire, qui constitue par ailleurs l'un des facteurs incitant les investisseurs à rechercher des rendements toujours plus élevés. Ces dernières années, on a observé une augmentation simultanée des prix de diverses catégories d'actifs financiers, en particulier des titres à revenu fixe présentant plus de risques. Depuis mars 2005, les prix des actifs relativement risqués ont reculé. Toutefois, ceux de la plupart des actifs les plus risqués sont demeurés élevés, ce qui fait de nouveau craindre qu'en faisant jouer leur effet de levier les investisseurs aient engendré une sureévaluation de ces actifs par rapport aux variables fondamentales. Par conséquent, une inversion à grande échelle des stratégies de négociation risque d'entraîner une forte augmentation de la volatilité des prix des actifs et la chute de ces prix. L'un des éléments de déclenchement d'un tel revirement pourrait être une perte marquée de l'appétit des investisseurs pour les investissements mondiaux ou d'événements marquants sur la scène financière. Pour les investisseurs, la gravité de ces risques varie selon l'ampleur de leurs positions en actifs plus

risqués. Les grandes banques jouent un rôle clé dans le système financier canadien et elles semblent en bonne posture pour gérer de possibles mouvements défavorables des prix des actifs. Elles continuent d'être bien dotées en capital et ont recouru à de nouvelles pratiques de gestion des risques qui devraient limiter l'incidence négative de la volatilité des marchés financiers sur leur situation financière. La croissance rapide de l'économie chinoise ces dernières années a polarisé l'attention sur les conséquences financières et économiques possibles, à l'échelle du globe, d'un ralentissement marqué, ou « atterrissage brutal », de l'activité en Chine. Compte tenu de l'intégration de plus en plus poussée des économies asiatiques, un tel recul pourrait avoir des répercussions négatives considérables sur les prix des matières premières que le Canada produit et exporte. Un repli de ces prix exercerait vraisemblablement des pressions baissières sur le dollar canadien, de sorte que le fardeau que ce repli ferait porter à nos producteurs s'en trouverait allégé. Si, au contraire, l'activité en Chine continuait de progresser à un rythme vigoureux, le système financier canadien pourrait faire face à une tout autre série de problèmes. En se maintenant, la forte croissance de la demande asiatique de produits de base, notamment de pétrole et d'autres produits énergétiques, profiterait à certains producteurs canadiens, mais elle en désavantagerait d'autres, de même que les ménages, en faisant augmenter les coûts des intrants. La poursuite de la rapide expansion de l'économie chinoise pourrait provoquer une surchauffe et ainsi entraîner une baisse de régime encore plus prononcée. Cependant, même s'il est probable que chacun de ces scénarios ait des répercussions notables sur la rentabilité de bon nombre de secteurs fortement tributaires du commerce international, y compris certaines industries manufacturières, il ressort de notre analyse que leur incidence sur la stabilité financière canadienne dans son ensemble serait vraisemblablement limitée. Au pays, la situation financière globale des entreprises non financières est demeurée solide en 2005. Mais une dégradation a été observée récemment chez certaines d'entre elles, notamment dans les secteurs de la fabrication d'automobiles, du bois et du papier, de l'électronique, de l'informatique, du vêtement et du textile. Cette évolution défavorable, qui constitue une autre source de risques pour le système financier canadien, est attribuable à un certain nombre de faits nouveaux, dont la nouvelle appréciation du dollar canadien depuis le milieu de 2004 et les augmentations substantielles des coûts des intrants. La qualité du crédit consenti à ces entreprises s'est donc détériorée. Les

Évaluation des risques planant sur le système financier

Vue d'ensemble

La présente section de la Revue du système financier renferme une évaluation des risques, d'origine nationale et internationale, qui planent sur la stabilité du système financier canadien. Elle met en lumière les facteurs de risque clés et les principales vulnérabilités du système financier et examine leur incidence possible sur la solidité globale de ce dernier.

Points saillants

- En général, les institutions financières, les autres sociétés et les ménages canadiens demeurent en bonne santé financière.
- Des risques continuent toutefois de menacer le système financier canadien; ceux-ci sont liés notamment aux déséquilibres mondiaux, à la recherche constante de rendements toujours plus élevés par les investisseurs et à la possibilité d'une croissance économique volatile en Chine.
- Selon une analyse préliminaire de l'augmentation tendancielle des risques financiers supportés par le secteur canadien des ménages (attribuable en partie à un transfert des risques d'autres secteurs), cette tendance ne constitue à l'heure actuelle qu'une faible menace pour la santé du système financier au pays.
- Dans l'ensemble, la Banque du Canada conclut que le système financier canadien demeure solide. Par ailleurs, il est peu probable que les risques évoqués ici se matérialisent de façon telle qu'ils auraient une incidence marquée sur le système.

Globalement, les institutions financières et les autres sociétés ont, de façon générale, continué d'afficher une forte rentabilité. Les grandes institutions financières canadiennes et internationales ont poursuivi l'amélioration de leurs ratios de fonds propres. Dans l'ensemble, la situation des sociétés non financières au pays est aussi demeurée vigoureuse en 2005. Qui plus est, le secteur des ménages semble poser relativement peu de risques au système financier national, car tant le ratio du service de la dette de ces derniers que le niveau de leur endettement par rapport à la valeur marchande de leurs actifs nets se maintiennent à un niveau modeste. Tout bien considéré, le système financier canadien semble donc bien placé pour faire face aux vulnérabilités découlant des sources de risques actuellement connues.

Parmi ces sources, notons la possibilité d'un ajustement désordonné des déséquilibres mondiaux, d'une baisse soudaine des prix des actifs financiers plus risqués et d'une croissance économique volatile en Chine. On observe aussi d'autres dangers, jugés moins importants, tels que l'augmentation tendancielle des risques financiers supportés par le secteur canadien des ménages. Il est difficile d'évaluer la probabilité d'une matérialisation de ces risques et leur incidence à court terme sur le système financier du pays, mais les facteurs qui peuvent permettre de se forger une opinion sur ces questions sont abordés dans la présente section de la Revue.

À l'échelle mondiale, les déséquilibres des paiements courants constituent un risque majeur pour la stabilité financière. Malgré une dépréciation de 19 %, en termes effectifs réels, du dollar américain par rapport au sommet atteint en février 2002, le déficit de la balance courante des États-Unis a continué de s'aggraver. Celui-ci fait écho aux excédents du compte courant d'autres pays, tout particulièrement en Asie. Jusqu'à maintenant, les marchés financiers n'ont pas eu trop de mal à composer avec cette évolution. On ne sait toutefois pas avec certitude s'ils pourront continuer de le faire. L'ajustement à venir pourra prendre

Despuis la publication du dernier numéro de la *Revue du système financier*, en décembre 2004, les systèmes financiers national et international sont restés robustes.

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La *Revue du système financier* est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la stabilité du système financier canadien. La section *Évolution récente et tendances* a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances que l'on observe dans le secteur financier canadien. La première partie de la section porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le cadre de réglementation et de surveillance ainsi que le cadre de conduite des politiques macroéconomiques, a une grande incidence sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à la macro-économie et, par conséquent, sur l'évaluation que fait la Banque des risques. L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des ménages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et de vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces institutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que des changements apportés au contexte macrofinancier pourraient avoir sur la capacité des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes. Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques du marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économie et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier canadien.

1. La deuxième partie de la section *Évolution récente et tendances* porte sur les changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficacité. Ces changements concernent, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques influant sur le système financier.

Évolution récente et tendances

Nota

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au 27 mai 2005.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et le Groupe Financier RBC.

Table des matières

1	Evolution récente et tendances
3	Evaluation des risques planant sur le système financier
3	Vue d'ensemble
6	Principal enjeu
11	Le contexte macrofinancier
19	Le système financier
26	Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier
26	Principaux enjeux
30	Le système financier
35	Rapports
37	Introduction
39	Un survol des indices de propension au risque
47	Les swaps sur défaillance et le contexte canadien
55	Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques
65	L'évolution des politiques et de l'infrastructure
67	Introduction
69	L'évolution du filet de sécurité financier
77	Sommaires de travaux de recherche : L'efficience et la solidité des systèmes bancaires
79	Introduction
81	L'efficience et les économies d'échelle des grandes banques canadiennes
85	Analyse du degré d'internationalisation des banques canadiennes
89	Défaillances et paramètres fondamentaux : analyse comparative des secteurs bancaires en Amérique latine et en Asie orientale durant les années 1990

Membres du Comité de rédaction

David Longworth, président

Agathe Côté

Allan Crawford

Paul Fenton

Pierre Godin

Clyde Goodlet

Donna Howard

Kim McPhail

Philippe Muller

John Murray

George Pickering

James Powell

Christopher Ragan

Denis Schutte

Bonnie Schwab

Jack Selody

Robert Turnbull

Mark Zelmer

Eddy Cavé

Jill Moxley

Lea-Anne Solomonian

(rédacteurs)

Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les auteurs de passages précis de la section *Evolution récente et tendances*, de même que les membres du groupe de travail chargé de la préparation et de l'organisation de la Revue.

La Revue du système financier de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada,

Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9

Téléphone : (613) 782-8248; adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la Revue du système financier,

faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique, département des Communications, Banque du Canada,

Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9

Téléphone : (613) 782-8111 ou 1 800 303-1282

Adresse électronique : apubliques@banqueducanada.ca

Site Web : <http://www.banqueducanada.ca>

Juin 2005

Revue du système financier

BANQUE DU CANADA



La Revue du système financier et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficacité du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex. banques, compagnies d'assurance, firmes de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions sur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coûts économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficacité et le bon fonctionnement.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser les orientations politiques dans le secteur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances dans ce domaine. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la *Revue* est de :

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadiens et internationaux, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;
- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certains aspects du secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;
- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La *Revue du système financier* contribue à la fiabilité et à l'efficacité du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada
234, rue Wellington
Ottawa (Ontario) K1A 0G9

5279

ISSN 1705-1290

Imprimé au Canada sur papier recyclé

BANQUE DU CANADA



Revue du système financier

Juin 2005



CAL
FN73
- F37



BANK OF CANADA

Financial System Review

December 2005



The Financial System Review and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, system-wide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada
234 Wellington Street
Ottawa, Ontario K1A 0G9

5280

ISSN 1705-1290

Printed in Canada on recycled paper



BANK OF CANADA

Financial System Review

December 2005

Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs

Allan Crawford

Paul Fenton

Clyde Goodlet

Donna Howard

Bruce Little

Kim McPhail

Philippe Muller

John Murray

George Pickering

Larry Schembri

Denis Schuthe

Bonnie Schwab

Jack Selody

Robert Turnbull

Mark Zelmer

Eddy Cavé

Jill Moxley

Lea-Anne Solomonian

(Editors)

The significant contribution of individual authors of specific portions of the Developments and Trends section, as well as that of members of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review*, is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: (613) 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: (613) 782-8111, 1-800-303-1282; email: paffairs@bankofcanada.ca

Website: <http://www.bankofcanada.ca>

Contents

<i>Developments and Trends</i>	1
<i>Financial System Risk Assessment</i>	3
Overview	3
Highlighted Issues	5
The Macroeconomic Environment.....	10
The Financial System.....	14
<i>Important Financial System Developments</i>	17
Highlighted Issue	17
The Financial System.....	18
<i>Reports</i>	25
<i>Introduction</i>	27
<i>Strengthening Defined-Benefit Pension Plans</i>	29
<i>The Use of Microdata to Assess Risks in the Non-Financial Corporate Sector</i>	37
<i>Policy and Infrastructure Developments</i>	43
<i>Introduction</i>	45
<i>Analyzing the Evolution of Financial Instability Risk</i>	47
<i>Simulation Analysis: A Tool for Examining the Balance between Safety and Efficiency in Canada's Large Value Transfer System</i>	55
<i>Research Summaries</i>	65
<i>Introduction</i>	67
<i>Endogenous Market Incompleteness with Investment Risks</i>	69
<i>An Analysis of Bank Closure Policy under Alternative Regulatory Structures</i>	73
<i>An Empirical Analysis of Foreign Exchange Reserves in Emerging Asia</i>	77

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to **25 November** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of the Developments and Trends section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of any potential implications for the system's overall soundness. The second part of this section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector, because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. The potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system is assessed.

Financial System Risk Assessment

Overview

This section of the Financial System Review examines the recent performance of the Canadian financial system and the factors, both domestic and international, that are influencing it. In each issue, one or more subjects of particular interest are discussed as highlighted topics.

Key Points

- In general, the financial health of Canadian financial institutions, households, and non-financial corporations remains robust.
- The Canadian financial system remains exposed to the risk of a disorderly resolution of global imbalances. While this risk is low over the near term, it remains a key consideration over the medium term.
- While global financial markets and asset prices have proven to be resilient in the face of several negative shocks, including the sharp rise in energy prices, the potential for a significant price reversal in riskier assets remains.
- Overall, the Bank of Canada concludes that the risk of a shock having a significant negative impact on the Canadian financial system is small.

emerging-market economies, and the household sector to maintain or strengthen their financial positions, for the most part. Although key risks remain, the possibility that a shock could have a significant negative impact on the Canadian financial system is small.

Canadian developments

Despite the past appreciation of the Canadian dollar and substantial increases in energy costs, the overall financial situation of the Canadian non-financial corporate sector remains robust, based on an analysis of indicators available through the third quarter of 2005.

Similarly, the household sector appears to pose a low risk to the financial system, despite a continued rise in indebtedness and sharply higher energy-related expenditures. Indeed, updated simulations initially conducted for the December 2003 and 2004 *Reviews* continue to indicate that a return of policy rates to more normal levels should not materially impair the credit quality of household debt. The likelihood of a marked reversal in house prices in major Canadian markets also appears limited.

Overall, the credit quality of the assets of the Canadian banking sector has remained strong and close to recent cyclical highs. The quality of assets continued to contribute to the very strong financial results reported by major Canadian banks in the first half of 2005. In this context, the agreement by CIBC in the third quarter to settle the Enron class action litigation initiated against them has not materially altered the Bank's assessment of the soundness of the Canadian banking system. The strong capital position of the banking sector continues to provide institutions with a buffer should adverse economic or financial developments occur.

Overall Assessment

Since the release of the last *Financial System Review* in June 2005, the global and domestic financial systems have remained sound.

Globally, benign macroeconomic conditions have supported financial stability. Healthy economic growth and low interest rates have helped financial institutions, non-financial corporations,

Other financial institutions in Canada, such as securities dealers, life, health, and property and casualty insurance companies, also continued to report robust profitability. The financial consequences of hurricanes Katrina, Rita, and Wilma are not expected to have a significant effect on the financial strength of Canadian insurers.

Global risks

Since the time of the last *Review*, financial markets have experienced a number of adverse shocks, including sharply higher energy prices and some concerns about a possible rise in inflation. Nonetheless, to date, financial markets seem to be adjusting to this period of greater uncertainty in an orderly fashion. Indeed, despite increases in uncertainty resulting from these and other shocks, global risk appetite remains robust.

On 21 July, China revalued the renminbi by 2.1 per cent and announced a mechanism permitting future changes to its exchange rate, which would be made with reference to a basket of currencies. The small revaluation will likely have little effect on the state of global imbalances.

While the current scenario regarding the stability of the global and domestic financial systems is benign, growing imbalances could pose challenges to financial stability in the future. Since June, global economic growth and favourable interest rate differentials have led to ample capital flows that have allowed smooth financing of global imbalances. This has, however, also increased the imbalances themselves and, thus, the possibility of a disorderly resolution remains a key risk over the medium term.

As well, the prices of riskier assets appear to reflect investor expectations of an extended continuation of favourable financial developments.¹ For instance, since June, credit spreads on corporate bonds and most emerging-market sovereign debt have remained near cyclical lows. This raises the concern that financial risks may be underpriced. Thus, the potential for a significant price reversal in riskier assets remains.

There is also a risk that the increases in gasoline and natural gas prices since June may cause a persistent rise in inflation in some countries. This could lead to a sharp reversal in the prices

of risky assets, if long-term bond yields rise sharply, or if global investor appetite for risk falls.

Major banks, which play a key role in the domestic financial system, appear well positioned to manage potential adverse movements in asset prices. As indicated above, the sector continues to be well capitalized. These institutions also maintain risk-management practices that should limit the negative impact of financial market volatility on their financial positions.

The implications of persistently low yields on long-term bonds are also a key risk consideration to monitor. Should the current factors driving the high current levels of desired global savings relative to business investment remain in place over the medium term, long-term bond yields could remain below those previously deemed appropriate in light of the economic fundamentals. Such an outcome would have implications for many financial system participants, and these are discussed in this *Review*.

Other potential sources of risk are judged to be less significant. These include the risk to the Canadian financial system posed by a correction in domestic and/or international house prices and the economic difficulties faced by some non-financial industries. Indeed, a relatively small number of industries, such as auto manufacturing, wood and paper products, and computer and electronic manufacturing, have experienced considerable financial stress over most of the period since 2001. With the further rise in the Canadian dollar since mid-2004 and substantial increases in the costs of energy and other raw materials, profits remained relatively weak in many of these industries towards the end of last year and during the first three quarters of 2005. Thus, the credit quality of their debt has worsened. It is unlikely, however, that Canadian financial institutions, which have well-diversified portfolios, would be strongly affected by the deteriorating credit quality in these industries.

Overall, the Bank of Canada concludes that the Canadian financial system remains sound.

1. Riskier assets include equities, corporate debt securities, and emerging-market debt.

Highlighted Issues

The potential impact on the domestic financial system of low long-term bond yields, as well as the financial position of the Canadian household sector, is discussed in this section.

Financial system implications of low yields on long-term bonds

Prepared by Christopher Reid

Given the current low yields on government bonds, many investors have sought to enhance their returns by increasing their investments in riskier assets. Previous issues of the *Review* have noted that a significant increase in government bond yields could have spillover effects in other markets, possibly triggering a sharp decline in the price of riskier assets, exacerbated by the illiquid nature of these assets. In some countries, such an increase in government bond yields could be triggered, for instance, by a disorderly adjustment to global imbalances or by heightened inflationary risk from the recent surge in gasoline and natural gas prices.

While significantly higher bond yields are possible, it is important to consider the financial system implications of long-term yields remaining low. Such an outcome could occur if the current factors driving the strong levels of desired global savings relative to business investment remained in place over the medium term. The implications of this scenario include continued low profitability of carry trades, an ongoing financial burden for pension funds, and possible support for asset prices above sustainable levels, including the price of volatility protection.

The flattening of the yield curve (i.e., long-term yields are only modestly higher than short-term yields) that has accompanied the removal of monetary stimulus in many industrial countries has been accentuated by investors searching for higher financial returns. A flat yield curve diminishes the profitability of the interest rate carry trade, which generally involves borrowing at low short-term rates and lending at higher long-term rates.² A decline in the profitability of the carry trade is likely to be felt most acutely by banks and by certain hedge funds. The impact on U.S. banks may be as much as 15 to 25 per

cent of earnings per share (Hendler 2005). There is a risk that those banks may compensate for a decline in carry-trade profitability by taking on risks in other areas, which could have implications for their financial strength. For instance, many U.S. banks have significantly increased their capital allocation to financial market trading activities, including developing their energy-trading capabilities.

Pension funds, many of which currently have funding deficits, would continue to be challenged by the increase in the discounted value of their liabilities that resulted from the decline in yields on long-term bonds. In response, pension funds may choose to take on more risk in their asset portfolios in order to achieve higher returns to offset increasing liabilities. Alternatively, the higher cost of deferred benefits may weaken the financial position of sponsoring firms.³

The current yield-curve environment also has implications for asset prices more generally. Low, risk-free nominal yields have generally encouraged investors to take on more risk in their asset portfolios. This has supported the prices of risky assets and raises the concern that financial risk may have become underpriced and that large-scale reversals could occur.⁴ Spreads in the corporate bond market are exceptionally low, with little compensation for differences in credit quality. For instance, the current difference between A-rated and BBB-rated bonds in Canada is about 30 basis points, compared with an average differential of about 75 basis points since 1998.

If speculative mispricing exists more generally, prolonged low yields on long-term bonds would likely exacerbate the consequences of a potential future reversal in the prices of risky assets. Indeed, as long as the prices of risky assets remain high, so does the risk of a sudden price decline. Nevertheless, major banks in Canada appear well positioned to manage potential adverse movements in asset prices. Their use of modern

3. See the Report "Strengthening Defined-Benefit Pension Plans" on page 29 of this *Review* for more on the challenges facing defined-benefit pension plans in Canada.
4. Current prices for risky assets also reflect the remarkable performance of the world economy in recent years and the better allocation of risks permitted by new financial instruments such as collateralized debt obligations (Armstrong and Kiff 2005) and credit default swaps (Reid 2005).

2. See Box 1 on page 20 of the June 2005 *Review* for a backgrounder on carry trades.

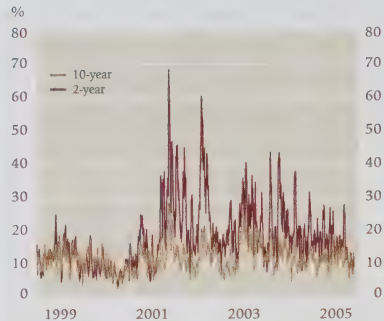
risk-management practices, such as value at risk and stress testing, should limit the adverse impact of financial market volatility on their trading portfolios.

Many investors are also augmenting their current returns by selling volatility protection through a variety of financial products. Although volatility protection is traded mainly in the options market through products such as swaptions, caps, and floors, or indirectly through assets that contain an option component, such as mortgage-backed securities, it is also increasingly traded as a financial instrument in its own right (e.g., variance swaps). The seller of volatility protection receives a premium, but will suffer a net loss if there is a sharp increase in market volatility. Should such volatility occur, the buyer of protection receives compensation from the seller.

Measurements of interest rate volatility have fallen continuously since their recent peak at the end of 2001 and remain near historical lows (Chart 1). The decline in volatility likely reflects several fundamental factors, such as steady economic growth. Anecdotal evidence gathered from market intelligence suggests that the search for higher financial returns has led an increasing number of investors to sell volatility protection to boost their portfolio returns.⁵ This may, in turn, have caused the price of volatility protection to fall below the level suggested by the fundamentals.

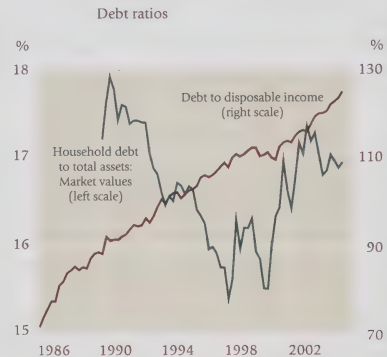
Volatility protection may also be mispriced because new entrants into this market may not fully understand or properly value the risks associated with selling such protection. A significant increase in volatility would likely lead to large losses among some investors, particularly those market participants who sold "uncovered" volatility protection without a clear understanding of the underlying risks related to this strategy.⁶ Large losses could thus lead to an increase in counterparty risk, which, in turn, could negatively affect the financial system. There is, therefore, a risk that the increased use of the strategy of selling volatility protection has increased the

Chart 1 Volatility of Yields on 2-Year and 10-Year Canadian Bonds*



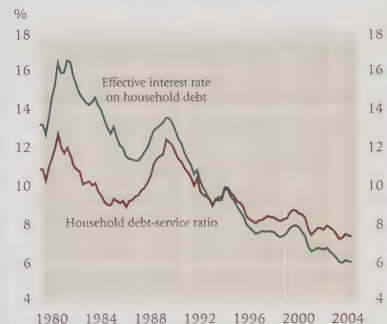
* Ten-day annualized historical volatility
Source: Bank of Canada

Chart 2 Financial Position of Canadian Households



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

Chart 3 Household Sector Debt



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

5. Participation in volatility trading had been confined to sophisticated investors, such as hedge funds and the proprietary trading desks of large banks.
6. For example, an uncovered call refers to a short call option position where the call writer does not own the underlying asset.

exposure of some financial system participants to a significant financial shock.

Overall, a persistence of low or declining yields on long-term bonds may cause a reallocation of risk in the activities of the banking sector, cause stress on pension fund sponsors, and could contribute to the possible mispricing of risky assets and volatility protection. The implications for the financial system of low yields on long-term bonds thus remain a key concern for medium-term risk.

Financial position of the Canadian household sector: Autumn 2005

Prepared by Virginie Traclet and Dylan Hogg

The financial health of Canadian households is important to the banking sector because of the high exposure of Canadian banks to household credit. The rising indebtedness of households is often cited as a cause for concern. This Highlighted Issue updates the analysis of the financial situation of Canadian households presented in the December 2004 *Review*. Our conclusions remain broadly unchanged: despite a further increase in indebtedness, a return of policy rates to more normal levels should not materially diminish the ability of households to service their debts. Moreover, a significant reversal in house prices in major Canadian markets is unlikely. As a result, financial system risks relating to the Canadian household sector appear to remain low.

Servicing household debt

Total household credit, consisting of mortgage and consumer credit, continued to advance at a rapid pace over the past year. Growth in household debt has outpaced the rate at which household income is rising, with the ratio of household debt to disposable income reaching a new high at 124.5 per cent in the second quarter of 2005 (Chart 2). But since the increase in indebtedness has been accompanied by rising asset values, the ratio of total debt to total assets remained broadly unchanged from a year earlier at about 17 per cent (Chart 2).

A major development in household credit has been a surge in personal lines of credit (PLCs) since 1999, reflecting a substitution away from personal loans and credit card debt, which typically bear higher interest rates and a less flexible payment structure. The growth of PLCs

enhances welfare by allowing households to more effectively smooth their consumption and reduce their debt-servicing costs.⁷

Indeed, despite rising indebtedness, the estimated cost of servicing debt has remained very low: interest payments on existing debt represented 7.6 per cent of household disposable income in the second quarter of 2005, up only slightly from the historical low of 7.3 per cent in the same quarter of 2004 (Chart 3).

The ability of households to service their debt obligations can be further assessed by monitoring a number of indicators of the degree of financial stress affecting households, such as credit card delinquencies, mortgage arrears, or impaired loans (Chart 4). These indicators do not signal concern regarding the ability of households to service their debt. Notably, the rate of impaired consumer loans has decreased sharply over the past three years.

Interest rates are expected to rise as monetary stimulus is reduced. It is, therefore, important to assess households' ability to meet their debt obligations in an environment of higher interest rates. To do this, we simulate the impact of higher interest rates on the household debt-service ratio (Chart 5).⁸ We consider two scenarios: a gradual rise in the overnight interest rate to a range of 4 to 6 per cent (with a midpoint of 5 per cent), and an extreme stress-testing scenario where the overnight rate jumps to 9 per cent, reminiscent of the 1994–95 period, before settling down to 5 per cent. In the scenario where interest rates gradually rise, the debt-service ratio would rise to between 8.5 and 10 per cent by the beginning of 2008, and settle at somewhere between 8.8 and 11.3 per cent by 2011. These levels remain below the peaks reached in 1981 and 1990 and bracket the 1980 to 2004 average for the debt-service ratio. In the stress-testing scenario, the debt-service ratio rises quickly to

7. Growth in PLCs has also been supported by rising house prices, which has led to the greater availability and use of secured credit. Developments in the housing market are discussed in the next section.

8. Box 1 in the December 2004 *Review* describes the methodology involved in this simulation exercise. Key assumptions include holding the debt-to-income ratio constant at its current level over the simulation period. This implies that changes in interest rates over the simulation period do not affect aggregate income relative to indebtedness.

12 per cent before falling to slightly over 10 per cent, still below previous peaks.

These simulations indicate an increase in the debt-service ratio to a rate of about one-half percentage point higher than those reported in the December 2004 *Review*. Increases in the debt-service ratio, such as those seen in the stress-testing scenario and at the upper bound of the other scenario, could adversely affect the quality of household credit. Furthermore, the sensitivity of households to a given level of the debt-service ratio may differ from that in 1980 or 1990. Indeed, the increase in the cost of energy has weighed on consumer confidence this autumn, and may reduce the ability of some households to manage debt-servicing costs for a given level of the debt-service ratio. Nevertheless, a steady flow of income remains the key factor in the ability of households to service their debt. In this respect, current prospects for economic conditions remain supportive.

Overall, our results do not signal any significant concerns as to the ability of households to service their debt. It should be noted, however, that the above assessment is based on the analysis of broad-based indicators of household financial conditions. While this provides useful information, the distribution of levels of household indebtedness and income could have important implications for the financial system that are not captured by aggregate data. Some comfort can be taken from the fact that the Canadian market for mortgage debt comprising elevated credit risk is relatively small, and that lenders in this market appear to focus on borrowers whose credit quality is just below that of prime borrowers.⁹

House prices

Developments in house prices may have a significant impact on the financial health of households and, consequently, on that of lending institutions. Indeed, real estate represents the largest asset of households.¹⁰ The assessment of developments in Canadian house prices is therefore key to determining the ability of households to meet their future debt obligations.

Chart 4 Canadian Financial Indicators

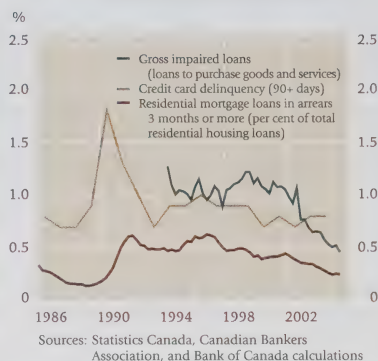


Chart 5 Projections for the Debt-Service Ratio Based on Different Paths for the Overnight Rate

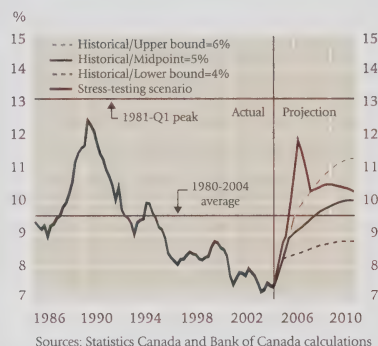


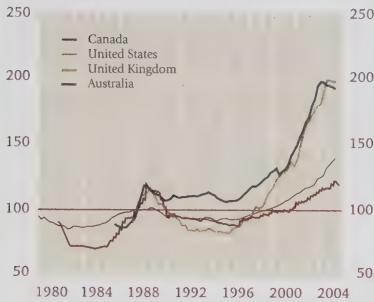
Chart 6 Developments in Real House Prices



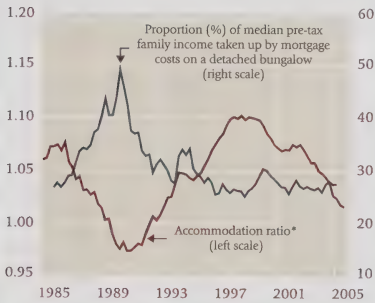
9. See the discussion on page 17 of this *Review* for a discussion of the subprime mortgage market in Canada.
10. Real estate represented about 38 per cent of total households assets in the second quarter of 2005.

Chart 7 International Prices for Existing Houses – Real*

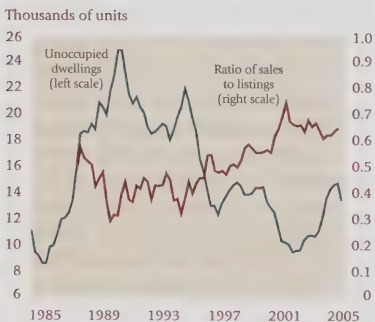
1988=100



* Deflated using national consumer price indexes
Sources: Bank of Canada and Royal LePage (Canada),
Office of Federal Housing Enterprise
Oversight (OFHEO) (U.S.), Australian
Bureau of Statistics (Australia), Office of
the Deputy Prime Minister (U.K.)

Chart 8 Affordability of Housing and Accommodation

* The accommodation ratio is equal to the rented-accommodation component of the CPI divided by the owned-accommodation component of the CPI.
Source: Statistics Canada

Chart 9 Housing-Supply Indicators

Sources: Bank of Canada and Multiple Listing Service

After an extended period of flat prices in the 1990s, Canada has experienced increases in house prices in the past few years. These increases, however, have been much more subdued and more gradual than those observed in Canada in the late 1980s (Chart 6), and much more subdued than those in several other countries (Chart 7). In addition, they appear to have been supported by fundamental factors, including rising real disposable income in the second half of the 1990s and low interest rates. And, in contrast to the late 1980s, there are very few signs of speculative activity in the Canadian housing market.¹¹ Houses are apparently being purchased mainly for owner occupancy and because home ownership is currently very affordable by historical standards (note the affordability measure plotted in Chart 8).¹² Finally, it should be noted that the pace of increase in house prices has moderated recently: the inflation-adjusted price of existing houses rose by 4.4 per cent in the second quarter of 2005 from that a year earlier—well below the 6.9 per cent increase in the same quarter in 2002—and the pace of increase in the price index for new housing has been steadily decreasing since June 2004 (Chart 6).

These adjustments in house prices are consistent with improving supply in the market for new homes—illustrated by the gradual increase in the number of recently completed but unoccupied dwellings—as well as in the resale market (Chart 9). They are also consistent with easing conditions in rental markets across Canada, as illustrated by rising national rental vacancy rates (from 1.6 to 2.7 per cent between 2001 and 2004). The combination of rising house prices and easing rental conditions has led to a gradual decrease in the accommodation ratio, which compares the relative cost of renting a dwelling with that of owning a home

11. This does not exclude the fact that some purchases are made for investment purposes; i.e., houses turned into rentals after purchase. Indeed, CMHC estimates that condominiums owned by investors for rental account for about 20 per cent of condominiums in Toronto (CMHC 2004).
12. Affordability made home ownership feasible for a broader range of potential buyers, including younger and single buyers. This led to a strong demand from first-time home buyers. See Royal LePage 2004 and 2005.

(Chart 8).¹³ This situation should lead prospective buyers to reconsider their home-buying intentions, thereby moderating increases in house prices.

Taken together, these developments support the view that a significant reversal in house prices in Canada is unlikely. The analysis does not, however, exclude the possibility that some imbalances may exist in certain local or specific segments of the Canadian housing market. Based on the overall analysis, risks to the financial system related to the Canadian housing market remain limited.

The Macrofinancial Environment

The global economic expansion has maintained a healthy pace in recent months. Nevertheless, higher world energy prices have led to increased economic and financial uncertainty.

The global environment

Despite increased energy costs, expectations for economic growth in industrialized countries in 2006 have been revised up since the June 2005 *Review* (Chart 10). Activity in many emerging-market economies, especially those in Asia, is also projected to remain robust, and growth prospects in Japan have improved substantially. Expectations for growth in the United States remain solid, despite the impact of three hurricanes. As a result, financial market participants expect the U.S. federal funds rate to rise to about 4.75 per cent by the middle of next year.

Healthy corporate profits and favourable financing conditions continue to moderate the levels of various indicators of financial distress, such as default rates. According to Standard & Poor's, the global corporate default rate for speculative issuers, on a 12-month rolling-average basis, was 1.6 per cent in October, a level similar to the eight-year low recorded in March 2005 (Chart 11). It remains significantly below

the long-term (1981–2004) average of 4.96 per cent.

Emerging markets

Yield spreads on emerging-market bonds, as depicted by the Emerging Market Bond Index (EMBI), reached a historical low of 238 basis points on 25 November and thus remain well below their historical average (from 1998) of 705 basis points (Chart 12). The drop in the EMBI is partly attributable to a general improvement in macroeconomic conditions in emerging markets and also reflects very low bond yields in industrialized countries that provided investors with incentives to move towards high-yielding emerging-market bonds. This search by investors for higher yields led to portfolio reallocations towards riskier assets, including the bonds of emerging markets. This is reflected in sizable new inflows into the secondary market for EMBI bonds. The Institute of International Finance expects net private capital flows to emerging markets to reach a record high US\$345 billion in 2005, surpassing the previous record of US\$323 billion reached in 1996 prior to the Asian crisis.

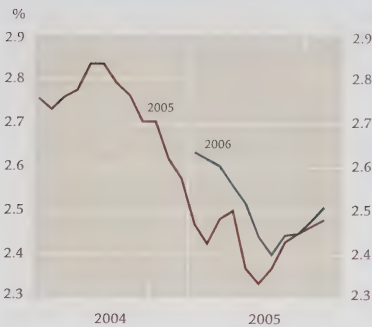
Although these narrow spreads have been maintained for two years, they may not continue. Indeed, low real interest rates in industrialized countries and abundant liquidity are cyclical. As well, the global appetite for risk is subject to change. As many central banks in the industrialized countries reduce monetary policy stimulus, the economic fundamentals in many emerging-market countries will likely become more important in determining the level of yield spreads. Hence, there are renewed concerns that current valuations have outpaced fundamentals, resulting in a risk of a possible sell-off of emerging-market assets, leading to increased volatility and a sudden decrease in their prices. Should this occur, the direct impact on the Canadian financial system would likely be limited. For instance, the direct exposure of the Canadian banking sector to emerging markets represents only 2.5 per cent of their total assets.

Developments in Asia

The unwinding of global imbalances remains a key issue for the stability of the global financial system. Two elements that would contribute to

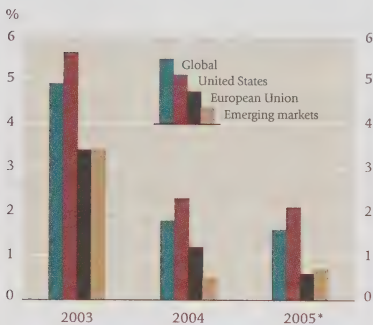
13. The accommodation ratio is equal to the rented-accommodation component of the CPI divided by the owned-accommodation component.

Chart 10 Evolution of Consensus Estimates for Annual Growth of Industrialized Economies*



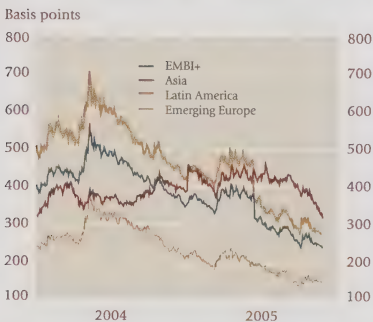
* North America, Western Europe, and Japan
Sources: Consensus Economics Inc. and Bank of Canada calculations

Chart 11 Default Rates on Speculative-Grade Bonds



* 12 months to October
Source: Standard & Poor's

Chart 12 Sovereign Bond Spreads



Sources: JPMorgan Chase & Co. and Reuters

an orderly correction of global imbalances are increased exchange rate flexibility and an increase in the domestic demand (or a reduction in household savings) in Asian countries. China revalued the renminbi by 2.1 per cent on 21 July and announced a mechanism that permits future changes to its exchange rate to be made with reference to a basket of currencies. Additional pressure has been placed on some Asian exchange rates by the budgetary impact of rising energy subsidies. At the same time, strong public support in Japan for the government's privatization of postal savings and insurance has improved the outlook for economic reform and sustained growth in Japan (Chart 13). Nonetheless, the resolution of global imbalances is likely to require a more widespread adjustment in foreign exchange rates and savings across Asia.

The United States

In the United States, attention has recently focused on the economic impact of hurricanes, the sharp increases in U.S. house prices, and rising inflation expectations.

In certain regions of the United States, nominal house price increases appear to have outpaced movements in the underlying fundamentals. The U.S. nationwide house price index rose 75 per cent from 1997 to 2005. A sizable portion can be attributed to the increases in California (160 per cent), in Massachusetts (126 per cent), and in New York (103 per cent) (Chart 14).¹⁴ Excluding these three states, house prices have risen by 53 per cent over the same period.

Increasing policy rates and heightened inflation expectations could lead to higher mortgage rates, thereby curbing future increases in house prices in the United States. However, recent experience in some countries that had had sharp increases in house prices, such as the United Kingdom and Australia, suggests that adjustments in the housing market could be relatively gradual and modest and have only a negligible effect on the overall health of the domestic financial system (Chart 15). It thus appears that

14. The OFHEO data set includes only mortgage lending below \$360,000. Several metropolitan areas (most notably in California) require homeowners to borrow well in excess of this to finance their purchase, thus the index may understate the true contribution of California to the national housing market.

the potential adjustments to U.S. housing prices would be unlikely to shake the stability of the overall U.S. financial system.¹⁵

The full impact of hurricanes Katrina, Rita, and Wilma on the U.S. financial system is difficult to evaluate at this time. According to the Insurance Information Institute, the number of anticipated claims will easily exceed the previous record of two million claims received from the four Florida storms in 2004. Preliminary estimates suggest that insured losses could exceed US\$50 billion.¹⁶ This is well above the cost of Hurricane Andrew in 1992 that eventually led to some insurance bankruptcies because of concentrated exposure to risk. Since then, however, the insurance industry has adopted risk-management systems to limit risk concentrations to acceptable levels. As a result, Standard & Poor's does not expect any solvency issues for insurance and reinsurance companies involved with the 2005 hurricane season (Standard & Poor's 2005). A more probable channel of stress on the financial system is through personal and business bankruptcies resulting from the hurricanes. The magnitude of these bankruptcies will be known only as the number of uninsured businesses and individuals is revealed.

The Canadian financial system appears to be in a position to easily withstand the impact of a potential adjustment in U.S. house prices or adverse developments related to the recent hurricanes. The direct exposure of Canadian banks to the entire U.S. private sector (households and businesses) represents only about 10 per cent of their total assets, and only a very small fraction of these would be affected.¹⁷

The Canadian economy

Economic growth in Canada picked up in the second quarter of 2005 (Chart 16). Indeed, the Bank now feels that the Canadian economy was operating at its production potential at mid-year.

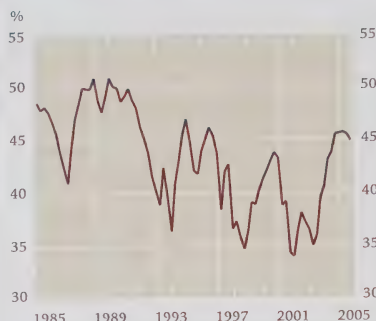
15. Other factors may increase the extent to which a decline in U.S. house prices could affect the U.S. financial system. These include the increasing prevalence of non-traditional mortgage products and the easing of traditional credit underwriting practices. See Schmidt Bies (2005).

16. Insurance Information Institute, October 2005.

17. See the Financial Institutions section on page 15 of this *Review* for more on the impact of recent hurricanes.

Chart 13 Consumer Confidence Index*: Japan

Seasonally adjusted

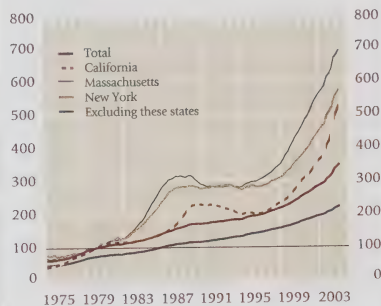


* Ranges between 0% (all consumers expect conditions to worsen) and 100% (all consumers expect conditions to improve)

Sources: Thomson Financial Datastream and Cabinet Office

Chart 14 House Price Index: United States

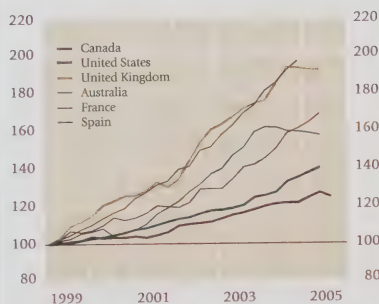
1980Q1=100



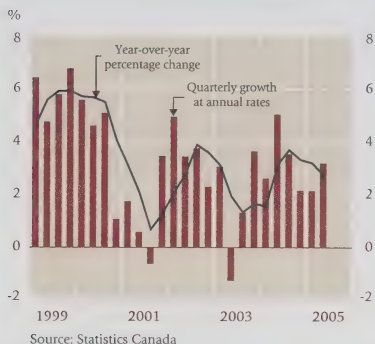
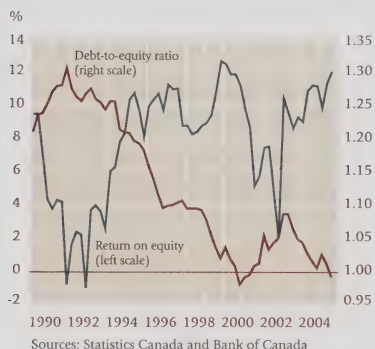
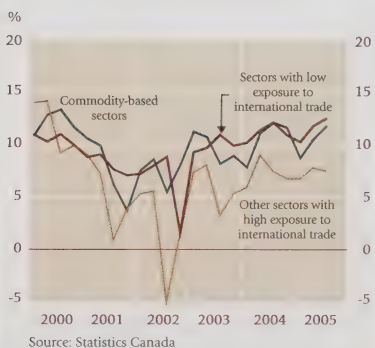
Sources: OFHEO and Bank of Canada calculations

Chart 15 International House Prices – Real*

1999Q1=100



* Deflated using national consumer price indexes
Sources: Bank of Canada and Royal LePage (Canada), OFHEO (U.S.), Australian Bureau of Statistics (Australia), Office of the Deputy Prime Minister (U.K.), INSEE (France), Bank of Spain (Spain)

Chart 16 Real GDP Growth: Canada**Chart 17 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector****Chart 18 Quarterly Financial Statistics for Enterprises: Rate of Return on Equity for Selected Sectors**

(See the October 2005 *Monetary Policy Report*.) Economic expansion is expected to continue to be supported chiefly by marked gains in final domestic demand. But the drag on real net exports arising from the past appreciation of the Canadian dollar is likely to lessen in 2006 and 2007.

Corporate Sector

The financial position of the non-financial corporate sector remained quite robust in the first three quarters of 2005. Profitability has been at a high level since early 2004, and leverage continued to be very low so far this year (Chart 17).

In the first three quarters of 2005, profitability remained quite strong in most sectors with a low exposure to international trade, as well as in the oil and gas extraction sector (Chart 18). However, the profits of some of the non-energy, commodity-producing sectors did ease from the very high levels reached in the second half of 2004, partly reflecting the impact of both the past rise in the Canadian dollar and sharp increases in the costs of energy and raw materials.

Profitability in most of the other industries with a high exposure to international competition (other than commodity producers) remained comparatively weak. Many firms in these industries continued to adjust to the past appreciation of the Canadian dollar, the high level of energy and raw-materials costs, and increasing competition from emerging markets.

While profitability, overall, remained quite high, the confidence of large firms has decreased since the third quarter of 2004 (Chart 19). The confidence of small firms has also fallen off since early 2005, owing partly to the substantial increase in fuel prices.

Industry

A number of industries, such as auto manufacturing, wood and paper products, and computer and electronics manufacturing, have been subject to considerable financial stress over most of the period since 2001. These industries account for about 12 per cent of the debt of the non-financial business sector. They also represent about 12 per cent of the Canadian banking sector's total loans and overdrafts to non-financial enterprises. Thus, although adjustments may be painful for those directly affected, the risks that these industries pose to the soundness of the financial system are limited.

Nonetheless, the further rise in the Canadian dollar since mid-2004 and substantial increases in the cost of energy and other raw materials exacerbated these industries' difficulties.

The profitability of Canada's auto manufacturing industry, as a whole, has hovered near its 16-year average (Chart 20). However, many auto parts companies in Canada (and in the United States) are continuing to experience serious financial problems. A key issue for most of these firms is that U.S. auto manufacturers, given sharply rising health-care and pension costs, are continuing to press for cost savings from their suppliers.¹⁸

Profitability in the wood and paper products industry has fallen markedly since the third quarter of 2004, reflecting such factors as the appreciation of the Canadian dollar and the surge in energy costs (Chart 21). Indeed, many pulp and paper companies are undertaking a considerable restructuring of their operations.

Rates of return in the electronics and computer manufacturing industry remained much lower than normal in the first three quarters of 2005 (Chart 22). Both the appreciation of the Canadian dollar and ongoing competitive pressures from firms in emerging markets are continuing to exert significant downward pressure on profitability.

The recent sharp rise in fuel costs is also likely to have significant adverse effects on the profitability of the Canadian air transport industry.

Elsewhere, grain producers are being adversely affected by the weakness of global grain prices, the appreciation of the Canadian dollar, sharp increases in energy and freight costs, and the lower-than-normal quality of this year's crop in Western Canada.¹⁹

The Financial System

Financial Markets

Since the time of the last *Review*, global financial markets have experienced a number of adverse shocks, including sharply higher energy prices and some concerns about a rise in inflation.

Chart 19 Canadian Business Confidence



Chart 20 Return on Equity: Automotive Manufacturing

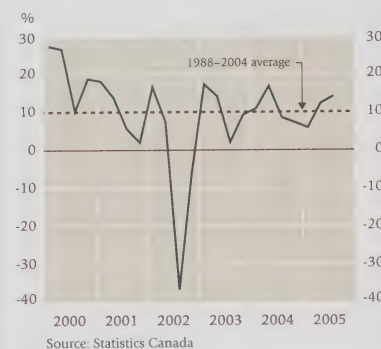
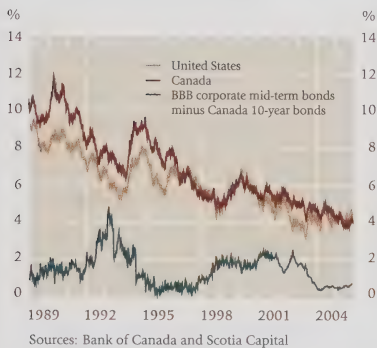


Chart 21 Return on Equity: Wood and Paper Manufacturing



18. General Motors has recently announced a number of measures to significantly reduce its costs.

19. The federal government recently announced emergency financial assistance for grain and oilseed producers.

Chart 22 Return on Equity: Electronics and Computer Manufacturing**Chart 23 Yields on 10-Year U.S. and Canadian Bonds and Spread on Canadian Corporate High-Yield Bonds****Chart 24 Bank Profits**

In Canada, discussions about the tax treatment of the income trust sector had added some uncertainty to financial markets.

Prices of government bonds have declined, particularly those on long-term U.S. Treasuries whose yields are now well above the levels of June 2005. Global equity prices have continued to move higher, driven partly by strong profits, led by the energy sector. U.S. equity indexes have lagged somewhat, mainly because of rising interest rates and mounting inflation concerns in the United States. Nevertheless, the risk appetite of investors remains relatively strong. For instance, credit spreads (outside of the auto sector) remain near cyclical lows (Chart 23).

To date, financial markets seem to be adjusting to this period of greater uncertainty in an orderly fashion. But additional sources of risk to global financial markets remain, including the possibility of a disorderly adjustment of global imbalances and the adverse implications of investors' continued search for higher financial returns.²⁰

Financial Institutions

The combined financial performance of major banks fell sharply in the third quarter of 2005 (Chart 24). The decline in bank profits was largely attributable to a one-time charge of Can\$2.5 billion on CIBC earnings arising from an agreement in principle to settle the 2003 Enron class action litigation initiated on behalf of investors in Enron securities.²¹ CIBC has stated that, after taking this large charge into account, its Tier 1 capital ratio will remain above the minimum levels set out in OSFI's guideline in its Capital Adequacy Framework (CIBC 2005).

Overall, the implications of the CIBC charge to earnings do not alter the Bank of Canada's assessment of the overall long-term soundness of the banking system. Major Canadian banks reported very strong financial results in the first half of 2005. Average return on equity over that period was about 20 per cent. The diversified

20. Recall the discussion on page 5 of this *Review* on the implications of low long-term bond yields for the financial system.

21. The Royal Bank and the Toronto-Dominion Bank have yet to settle the class action suit initiated by former Enron investors. Private sector analysts expect that any settlement on the behalf of these banks would be substantially less.

business strategy of major banks has supported continued strength in their financial results. The credit quality of their assets also appears to remain high. Furthermore, the very strong capital position of the sector provides institutions with a buffer should adverse economic or financial developments occur (Chart 25).

The property, casualty, and life insurance industries in Canada continued to report robust profitability over the first two quarters of 2005 (Chart 26). It is expected that hurricanes Katrina, Rita, and Wilma will negatively affect those Canadian companies with operations in the United States.²² But the financial consequences of the hurricanes are not expected to have a significant effect on the financial strength of these companies in light of their robust capital position. The securities industry in Canada has also maintained high profitability.

Chart 25 Capital Ratios of All Banks Operating in Canada

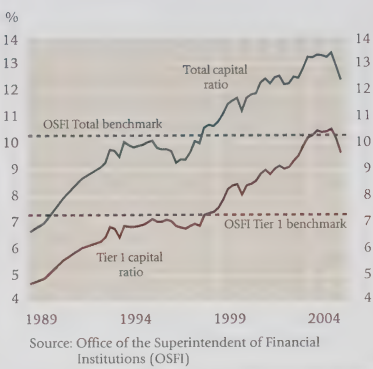
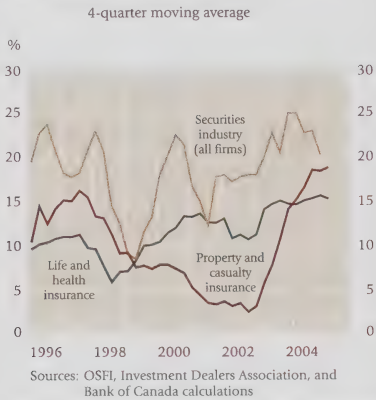


Chart 26 Return on Equity



22. Private sector analysts expect Canadian insurers to report about Can\$550 million in after-tax charges.

Important Financial System Developments

This section of the *Developments and Trends* examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Highlighted Issue

The subprime mortgage market in Canada

Prepared by Jim Day

Until very recently, the self-employed, those with a blemished credit history, or those without an established credit history, had difficulty obtaining a mortgage in Canada. This market is now being tapped by a small group of niche lenders. These lenders have experienced strong growth in the past five years by catering to borrowers who do not fit the credit-scoring criteria of major banks. This has increased the efficiency of the financial system by allowing households across a broader range of creditworthiness to obtain mortgage financing and thus become homeowners. But the development of this market in Canada, referred to as the subprime mortgage market, also raises potential risks from a financial stability perspective. This section presents stylized facts about the subprime mortgage market in Canada, together with implications for the financial system.²³

The term “subprime” refers to any lending that has elevated credit risk. Subprime mortgages are rated by their perceived risk: A-, B, C, and even D. Credit scores are used extensively by institutions to determine the appropriate level of risk. Another group of higher-risk mortgage loans are known

as “Alt-A” loans. Borrowers in this group often have good credit scores, but documentation describing their income or employment is limited. Loans that are outside the typical debt-to-income ratios and mortgages with high loan-to-value ratios would also fall into the Alt-A category.

The major players in Canada’s subprime mortgage market are Equitable Trust, Home Trust, Xceed Mortgage, Bridgewater Financial, Wells Fargo Financial Corp., and GMAC Residential Funding (through broker Mortgage Intelligence). The vast majority of subprime mortgage loans are made through mortgage brokerages and their network of agents. One subprime lender estimates the potential size of the subprime mortgage market in Canada to be about \$55 billion (9 per cent of the current total residential mortgage market), suggesting potential growth for this market of \$45 billion. In the United States, subprime mortgage loans make up about 11 per cent of all mortgage loans (up from just 1 per cent to 2 per cent in the early 1990s) and accounted for about 20 per cent of all new mortgage loans in 2004.

Subprime loans have higher risk of default and are more labour-intensive to administer. Lenders are compensated for this by charging higher interest rates and fees than they would for traditional mortgages. How much higher the mortgage rate is depends on factors such as credit score, size of the down payment, and the property type (e.g., single-family home or condominium) and location. Generally, FICO (Fair Isaac and Company) credit scores above 680 are considered prime (scores range from 300 to 900) and would qualify a person for the best, or

23. This analysis is based on the limited statistics that are currently available, as well as on anecdotal sources, including newspaper articles, research reports, and corporate financial statements.

close to the best, mortgage rates. Scores between 600 and 680 are considered near prime.

Canadian subprime lenders indicate that they are primarily targeting borrowers just outside the comfort zone of major banks. As well, they are, for the most part, not offering some of the non-traditional mortgage products including features with elevated risks that have become more common in the United States. For example, only one Canadian subprime lender is offering an interest-only mortgage product. Thus, Canadian subprime loans are less likely to go into default. This is reflected in the fact that one subprime lender posted a 5-year rate only about 150 basis points above the best prime mortgage rates of major banks, while the premium in the United States for the riskiest eligible borrowers can be more than 500 basis points over the best rate.

This level of selectivity by Canadian lenders appears to have contributed to somewhat lower delinquency rates compared with those of their U.S. counterparts: the delinquency rates at Canadian subprime lenders are two to four times the level at the major banks. This is broadly comparable to the delinquency rate on U.S. prime mortgage loans.

To assess the vulnerability of Canadian subprime lenders and the potential implications for the domestic financial system, it is useful to consider the percentage of subprime mortgage loans that are insured. In Canada, federal law requires that mortgages granted by federally regulated financial institutions and having a loan-to-value ratio greater than 75 per cent carry mortgage insurance. This provision protects the lender in the case of borrower default. The two largest subprime lenders in Canada are both federally regulated. In fact, both have a policy of lending only up to a maximum loan-to-value ratio of 75 per cent. Even if it is not required by law, they still choose to insure a significant portion of their mortgages.²⁴

Canadian subprime lenders securitize a greater share of their mortgages than do major banks. Almost all of the insured loans of the top two subprime lenders are securitized and sold under CMHC's NHA mortgage-backed securities program. Since very few insured mortgages are kept

on the balance sheet of the subprime lenders, it is the risk profile of the uninsured portfolio maintained as assets that will determine what effect any change in economic conditions might have on the credit quality of those assets.

As stated above, the two largest subprime lenders in Canada fall under the oversight of OSFI and are subject to its rules and guidelines. While not under OSFI regulation, the other major subprime lenders are publicly traded companies; the public availability of their financial reports aids market discipline.

Over the longer term, potential financial system vulnerabilities could arise from the subprime market. This could occur if economic conditions weaken and/or if interest rates rise. Such developments would likely affect subprime borrowers to a greater degree, since prime borrowers generally have more financial resources available to them. The risk that this market poses to the financial system would be somewhat greater if Canadian lenders started to follow their U.S. counterparts in targeting riskier borrowers and offering riskier mortgage products. However, it does not appear that the developing subprime market in Canada is posing an imminent risk to the soundness of the domestic financial system.

Rather, the development of the subprime market in Canada has increased the efficiency of the financial system by allowing households across a broader range of creditworthiness to obtain mortgage financing and thus become homeowners.

The Financial System

Financial Markets

In October 2005, the board of directors of the Investment Dealers Association of Canada (IDA) approved a proposal to create a trade association to represent the brokerage industry, as well as a separate regulatory body to oversee the activities of brokers and their employees. This decision was taken to address concerns about potential conflicts of interest and, ultimately, to maintain investor confidence in the self-regulatory organization. Member firms will vote on the proposal before year-end.

24. Source: Bank of Canada calculation based on company financial statements

Box 1

The Structure and Evolution of Markets for Energy Derivatives

Deregulation, together with recent geopolitical events, has spurred a tremendous growth in derivative markets for oil, natural gas, and electricity. The volume of energy contracts traded on the New York Mercantile Exchange (NYMEX) has increased from 41.5 million contracts in 1990 to 118.9 million in 2004 (105.4 million as of September 2005). To put this in context, in April 2005, roughly 5.7 million oil futures contracts traded on the NYMEX, which translated into an underlying (notional) value of approximately US\$286 billion.

Exchange-traded derivatives have been around for some time, with oil futures and options contracts trading since the late 1970s in the United States. More recently, electronic energy-trading systems that specialize in over-the-counter (OTC) energy instruments have emerged, including the Intercontinental Exchange (ICE) in the United States. In Canada, the NGX (owned by the TSX), which began operations in 1994, currently trades roughly \$40 billion annually in notional value of energy derivative contracts. But it trades predominantly physical electricity and natural gas (spot) contracts. The development of these markets is important for the financial system, since they can enhance both its efficiency and its stability.

Like most derivatives, energy derivatives were initially developed to enable energy market participants to hedge against market risk. The new competitive environment that resulted from deregulation amplified the need for energy derivatives, such as exchange-traded futures and options, or off-exchange-traded more-customized instruments, such as forwards and basis swaps, to manage the price risks.¹ These instruments allow firms to better cope with the price uncertainty of a deregulated environment. (See U.S. Department of Energy (2002) for more on risk-management practices in the energy sector.)

Compared with those who invest in equities, bonds, and foreign exchange instruments, energy producers and industrial energy consumers face relatively larger market risks, given the volatility of the underlying energy-commodity prices (Table A). The higher volatility of energy prices relates to the greater sensitivity of wholesale energy markets to non-financial (or non-macroeconomic) events, such as weather. Moreover, natural gas and, more importantly, electricity, face geographic and storage constraints. These imply that local supply shortages or gluts cannot be easily balanced against non-local offsetting imbalances. Without access to financial contracts on energy, producers and

industrial consumers face a relatively higher probability of sharp changes in their financial health.

This brings us to the market-efficiency benefits of energy derivatives. Since energy derivatives allow energy-related firms to better manage their risks, this implicitly lowers their cost of capital (and/or lowers their probability of default). To the extent that firms face costs related to financial distress, the existence of derivatives (by reducing these costs) increases the profitability of any given investment.²

By introducing clearing services for OTC trades, energy exchanges like the NGX, ICE, and NYMEX have also allowed a reduction in the amount of collateral required to back OTC trading and, in the end, the aggregate level of OTC trading counterparty risk. Centralized clearing also makes it easier and less costly for non-traditional participants, such as hedge funds, pensions funds, and investment banks, to enter the energy market and trade with energy producers and industrial consumers, because their counterparty risk concerns are averted.

Table A

Volatility in Energy Prices and Financial Markets*

Electricity	403
Natural gas	78
WTI crude oil	42
S & P 500	13.4
10-year Canadian bonds	9.5
U.S. Dollar/Canadian dollar	4.6

* Average annualized volatility calculated using sample ranges beginning between 1990 and 1995, ending in 2005.

1. Since producers had little incentive to expand supply, the regulation of energy markets led to increasingly acute supply shortages, thus driving the need for deregulation.

2. Allayannis and Weston (2001) show that firms that are more likely to come under duress are likely to use derivatives. Other studies show that increased hedging activity by firms increases firm value (U.S. Department of Energy 2002).

On a different note, a number of developments have spurred a tremendous growth in financial energy-trading markets (oil, natural gas, and electricity). The emergence of these markets has allowed traditional energy market participants (such as utilities, refiners, and oil and gas producers) to hedge their exposures to energy risks more effectively. The implications of these developments for Canada's financial system are assessed in Box 1.

Other recent financial market developments include the issuance by a number of sovereign debt managers of ultra-long bonds. The potential implications of this development for financial system efficiency are discussed in Box 2.

Globally, capital markets are becoming increasingly liberalized and integrated. Within this context, authorities are working to implement a more coherent set of global accounting standards in order to contribute to a more efficient allocation of capital from savers to borrowers. The rationale for these efforts, as well as their prospects for enhancing the efficiency of the domestic financial system, are discussed in Box 3.

Financial Institutions

Over the last several years, numerous factors, including the low returns on traditional financial instruments, have encouraged retail investors to purchase complex financial instruments from securities dealers.²⁵ These include instruments referred to as principal-protected notes, collateralized debt obligations, credit default swaps, and volatility protection. This development raises the need for authorities and securities dealers to promote the financial education of households to help them better understand the financial risks to which they are exposing themselves by investing in such products. Selling financial instruments with complex characteristics to retail investors also exposes securities dealers that market such products to reputational and legal risks. This, in turn, raises the need for Canadian

banks and dealers to maintain appropriate internal controls in order to effectively manage such legal and reputational risk.

Clearing and Settlement Systems

The Automated Clearing Settlement System (ACSS) clears and settles paper-based payments, such as cheques, and electronic items, including direct deposits and pre-authorized withdrawals. In February 2003, the Canadian Payments Association introduced a \$25 million cap on all paper-based payments clearing through the ACSS. This initiative was designed to encourage institutions to send their large-value payments through the Large Value Transfer System (LVTS), which has stronger risk controls and offers immediate finality and irrevocability of payment.²⁶

The \$25 million cap affected one particular payment category in the ACSS: the L-stream, which represents all paper-based payments with values of more than \$50,000. Although total L-stream values had been trending downwards prior to 2003, the cap caused an additional \$4 billion reduction in the L-stream value, to a daily average of \$7.5 billion (Chart 27). This decline has been partially offset by strong growth in the electronic payment categories. As a result, the total value of ACSS payments fell by only about \$3.5 billion when the cap was implemented and has trended upwards since the beginning of 2004 (Chart 28).

Prior to implementation of the cap, there was concern that large-value payments would not migrate to the LVTS, but would be transferred to other electronic payment categories within the ACSS; namely, Automated Fund Transfer and Electronic Data Interchange (AFT/EDI).²⁷ If such "leakage" occurred, one would expect an accelerated growth in AFT/EDI values after the cap was in place. Although continuing to grow very strongly, there is no evidence of any acceleration since February 2003 (Chart 29).

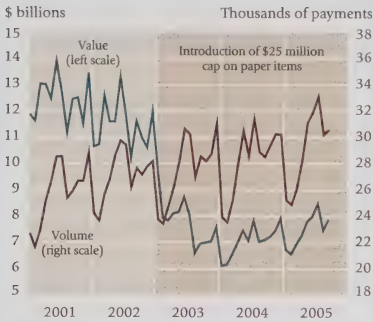
25. This development is part of the broader trend of households carrying increasing levels of financial risk. See pages 8 to 10 of the June 2005 *Review* for more on this issue.

26. For more information on this initiative see <http://www.cdnpay.ca/publications/news_ceiling.2asp>.

27. AFT contains credits (e.g., direct deposits) and debits (e.g., pre-authorized withdrawals). EDI is often used for payments between corporations.

Chart 27 Paper Items over \$50,000 (L-Stream) in ACSS

Average daily value

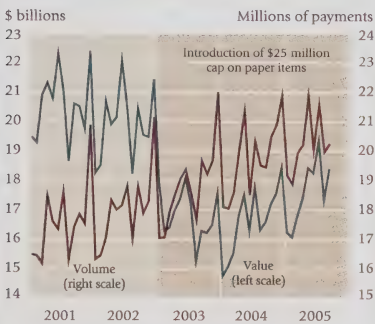


Source: Canadian Payments Association

Moreover, there is continued effort to examine ways to move more large-value payments to the LVTS.²⁸ For example, efforts have been made to encourage the movement of entitlement payments²⁹ away from paper cheques to more efficient means, such as payment through the LVTS or directly into the securities settlement system.

Chart 28 Total Items Processed by the ACSS

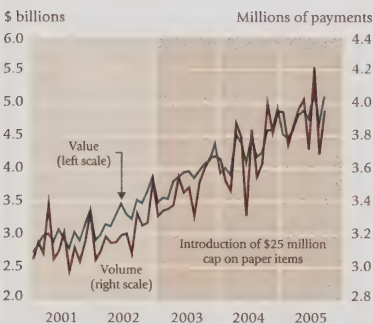
Average daily value



Source: Canadian Payments Association

Chart 29 AFT/EDI Items in ACSS

Average daily value



Source: Canadian Payments Association

28. A significant portion of the large-value cheques are associated with entitlement payments for the securities business. This inefficient process creates unnecessary cost for CDSX, the Canadian securities clearing and settlement system, and exposes the Canadian Depository for Securities to a small risk.
29. These are payments (e.g., interest and dividend) made to holders of securities by the issuers.

Box 2

Recent Developments in Ultra-Long Sovereign Bonds

Demographic trends, especially the aging of the workforce and the increase in life expectancy at retirement age, in combination with recent changes in accounting standards and pension fund regulations in Europe, have led pension funds to focus on the merits of matching pension fund assets with long-term liabilities. This interest has suited the objectives of a number of sovereign debt managers who see an opportunity to cost-effectively diversify their sources of funding to finance fiscal deficits.

As a result, some sovereign issuers have issued high-quality ultra-long bonds, with a maturity of up to 50 years. The issuance of these fixed-income instruments is in line with the policy conclusions of a recent G-10 report (2005). These bonds may enhance the stability and efficiency of the financial system by enabling pension funds and life insurers to better match their assets with their liabilities.

In February 2005, the French Treasury Agency (AFT) became the first sovereign issuer in recent years to sell ultra-long bonds by issuing €6 billion of 50-year bonds at a yield 3 basis points above that on the French 30-year benchmark bond. The issuance was successful and confirmed the growing interest of institutional investors in ultra-long bonds. Pension funds and asset managers were allotted 53 per cent of the issue. Bonds allocated to insurance companies and banks were worth, respectively, 14 per cent and 13 per cent of the amount issued. The geographic distribution of the issue confirms widespread interest in longer-term bonds. About 45 per cent of the distribution was outside the euro zone, with 7 per cent going to investors in North America. The AFT has indicated that the outstanding amount of the 50-year bond will be increased to €10-€15 billion in the future.

Following the AFT's 50-year issue, the U.K. government issued £2.5 billion of 50-year conventional gilts in an auction at 10 basis points below the yield on 30-year conventional gilts. The U.K. Debt Management Office (DMO) auctioned an additional £2.25 billion on 14 July to promote the liquidity of the original issue and, on 22 September, introduced through syndication the world's first 50-year inflation-linked bond. The nominal amount of this issue was £1.25 billion.

Table A provides details of these new ultra-long bond issues.

Current sovereign issuers of ultra-long bonds have indicated that their initiative was consistent with their funding strategies and not opportunistic. The issuance of ultra-long bonds may not be appropriate for sovereigns with limited borrowing requirements. However, it may enhance the efficiency of the financial system by providing benchmarks for non-sovereign issues, such as the 50-year euro-denominated bond issued by Telecom Italia in March 2005. The duration and the convexity of ultra-long bonds make them attractive fixed-income instruments for the hedging and arbitrage activity of other financial market participants.

Table A

Details of New Ultra-Long Bond Issues

	France (AFT)	U.K. (DMO)
Issuance mechanism	Syndication	Auction
Security type	OAT	Conventional gilt
Announcement date	23 February 2005	26 May 2005
Maturity date	25 April 2055	7 December 2055
Coupon	4%	4.25%
Amount issued	€6.00 billion	£2.50 billion
Total demand	€10.5 billion	£3.99 billion
Yield	4.21%	4.22%

Sources: Agence France Trésor and U.K. Debt Management Office

Box 3

The International Convergence of Accounting Standards

As capital markets become increasingly liberalized and integrated globally, accounting standard-setters are working towards greater consistency in standards across jurisdictions. This should ultimately lead to a more efficient allocation of capital globally across companies and projects.

The use of a more coherent set of global standards would enhance the comparability of firms and industries across borders. The scope for markets to receive false signals about a foreign company's prospects because of a lack of familiarity with the standards used for its accounts should also be reduced. Investors should be able to make better-informed decisions about foreign investment opportunities and diversify their portfolios globally at a lesser cost.

The global convergence of accounting conventions would also lower the cost of financial reporting—and thus the cost of raising capital—for firms accessing capital markets in multiple countries by eliminating the need for duplication of financial statements. This would create greater competition for listings among marketplaces, potentially enhancing the efficiency of the financial system as a whole. For these benefits to materialize, however, standards for financial disclosure need to be sound, complete, and applied consistently across companies and jurisdictions.

International financial reporting standards (IFRS), the set of global norms developed by the International Accounting Standards Board (IASB), are already in use in over 90 countries, and standard-setters in a number of others are making progress towards harmonization.¹ The path towards national acceptance of global standards varies from one country to the next.² Many countries support the goal of global standards but find some aspects of IFRS too challenging to implement or incompatible with national values. Local standards might thus broadly—but not necessarily completely—converge with global conventions.

IFRS introduce the broad use of fair value accounting for financial instruments. This approach requires financial assets and liabilities to be valued according to current market conditions instead of historical costs. Market value may not be readily observable in some cases, which could open the door for manipulation of financial statements and introduce artificial volatility

in accounting data. Standard-setters are currently developing better guidance on how to apply fair value accounting objectively.

Work is under way to reconcile differences in the approaches underlying IFRS with those of U.S. standards. Indeed, given the importance of U.S. markets in the global financial system, removing existing gaps between IFRS and U.S. standards is crucial for achieving true global convergence. Differences can be attributed partly to the general preference of IFRS for broad principles, while U.S. standards are closer to prescriptive rules. There is wide support for convergence in the United States, and the U.S. Financial Accounting Standards Board (FASB) is collaborating with the IASB to minimize the gaps between their respective standards. But many doubt that full harmonization will be achieved, with U.S. standards likely to remain more prescriptive than IFRS. Benefits may, nevertheless, partly materialize. For instance, the Securities and Exchange Commission has indicated that it may reduce the burden on foreign firms accessing U.S. markets by allowing them to file statements prepared according to IFRS, providing sufficient progress is made in terms of convergence between IFRS and U.S. standards.

The Canadian Accounting Standards Board (AcSB) is proposing gradual convergence with IFRS by 2011 for public companies. The AcSB would participate in the ongoing development and refinement of global standards. Consultations were held on this issue earlier this year, and the AcSB is planning to finalize an action plan by March 2006. Both the AcSB and the Committee of European Securities Regulators (CESR) consider Canadian standards to be broadly equivalent to IFRS.

1. Source: Deloitte-Touche-Tohmatsu International Accounting Standards (www.iasplus.com)

2. The European Union adopted IFRS for publicly listed companies in January 2005. But implementation is deferred to 2007 for companies with securities listed in a country outside the EU, where another set of internationally accepted standards is used. Firms with only debt securities listed in public markets can also wait until 2007 to adopt IFRS.

References

- Allayannis, G. and J. Weston. 2001. "The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value." *Review of Financial Studies* 14: 243–76.
- Armstrong, J. and J. Kiff. 2005. "Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 53–61.
- CIBC. 2005. "Report to Shareholders for the Third Quarter, 2005." (24 August).
- CMHC. 2004. *Canadian Housing Observer 2004*.
- G-10. 2005. "Ageing and Pension System Reform: Implications for Financial Markets and Economic Policies." (September).
- Hendler, D. 2005. CreditSights (June) (www.CreditSights.com).
- Reid, C. 2005. "Credit Default Swaps and the Canadian Context." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 45–51.
- Royal LePage. 2004, 2005. *Royal LePage First-Time Homebuyers' Report*.
- Schmidt Bies, S. 2005. "Regulatory Issues." Presented at the National Bankers Association Annual Convention, Beverly Hills California, 12 October 2005.
- Standard & Poor's. 2005. "Insurance-Related Issues Relating to Hurricanes Katrina and Rita." 3 October.
- U.S. Department of Energy. 2002. "Derivatives and Risk Management in the Petroleum, Natural Gas, and Electricity Industries." Energy Information Administration, Washington D.C. (October).

Reports

Introduction

***R**eports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.*

Defined-benefit plans are by far the most important part of "pillar three" of Canada's retirement system, which includes employer-sponsored pension plans.¹ However, the future of defined-benefit pension plans is being increasingly jeopardized. Sponsors are worried about the mounting costs of maintaining these plans. Pension regulators are concerned about the large deficits being run by many of these plans and, consequently, about the exposure of plan participants to the potential insolvency of the sponsor. And many active and retired employees are wondering about the security of their promised benefits. In this context, government initiatives are currently under way to review the legislative and regulatory framework for pension plans to ensure that it remains effective and responsive to market conditions. In "Strengthening Defined-Benefit Pension Plans," Jim Armstrong and Jack Selody highlight the major impediments to viable employer-sponsored defined-benefit plans and propose possible options for strengthening these plans. The authors conclude that changes must be made if employer-sponsored pension plans are to remain a viable option for Canadian savers.

The financial health of Canadian public non-financial companies is important to the stability of the financial system. Corporate bonds and equities make up a large part of the asset holdings of banks, insurance companies, and households (through pension plans and mutual

funds). Hence, a rash of corporate failures could have a widespread economic impact by eroding the capital of financial institutions and the wealth of households. When aggregated data are used to assess corporate financial health, important information about the underlying distributions is overlooked. Microdata can provide information about the "vulnerable tails" that are thought to be more relevant for analyzing financial stability. In "The Use of Microdata to Assess Risks in the Non-Financial Corporate Sector," Meyer Aaron and Dylan Hogg focus on company-level accounting measures to assess the financial health of the corporate sector. In particular, they construct a vulnerability indicator using the "vulnerable tails" of the distributions for certain financial ratios. Preliminary analysis shows that the vulnerability indicator can be a useful tool for assessing risks to financial stability in the non-financial corporate sector. The authors also apply their methodology at the sectoral level.

1. It is generally understood that the Canadian retirement system is supported by three pillars. The first pillar consists of the Old Age Security and Guaranteed Income Supplement programs. The second pillar comprises the Canada and Quebec Pension Plans.

Strengthening Defined-Benefit Pension Plans

Jim Armstrong and Jack Selody

The purpose of this report is to provide a framework for discussing ways of strengthening the viability of defined-benefit pension plans.

Responsibility for pension regulation and supervision in Canada is shared between federal and provincial governments. The largest regulator is the Financial Services Commission of Ontario, which supervises almost 40 per cent of all plan assets. About 10 per cent of plan assets fall under federal jurisdiction and are supervised by the Office of the Superintendent of Financial Institutions. The federal government and the province of Quebec have each initiated public consultation processes aimed at strengthening their respective legislation and regulations.¹

Introduction

The future of defined-benefit pension plans is increasingly being questioned. Sponsors are worried about the growing difficulty of maintaining these plans. Pension regulators are concerned about the large deficits that many of these plans are running and, consequently, about the exposure of these plans to the insolvency of the sponsor. As a result, many active and retired employees are unsure about the security of their promised benefits.

Employer-sponsored defined-benefit pension plans are a very important part of the third pillar of Canada's retirement system, which comprises tax-deferred private retirement savings.² Defined-benefit pension plans provide features not provided by other types of plans. They provide a guarantee of retirement income that

ultimately helps risk-averse savers to efficiently achieve their optimal savings rate. The associated pension funds represent large pools of capital with a very long-run investment perspective that contribute importantly to the efficiency of the financial system.

The potential for continued erosion of the viability of defined-benefit plans raises concerns with respect to the financial system, particularly in the area of efficiency. Without the option of defined-benefit pensions, risk-averse savers are likely to pursue less-efficient allocations of capital. And without the presence of such plans, the financial system is less likely to experience the efficiency gains provided by active market investors with a long-term perspective. Inefficiencies from either of these sources could result in significant costs to the Canadian economy.

This report first provides background on the difficulties currently facing defined-benefit plans. A key current impediment is the asymmetry faced by sponsors, whereby pension fund surpluses are increasingly seen as the property of plan members, while deficits remain the sole responsibility of the sponsor. An associated problem is the high opportunity cost of pension fund surpluses for sponsors, which significantly reduces their incentive to maintain surpluses.³

This is followed by an examination of the conceptual underpinnings of defined-benefit plans. The basic elements that the regulatory and legal environment should support to maintain the viability of defined-benefit pension plans are then highlighted.

1. See Department of Finance (2005) and Régie des rentes (2005).

2. The first pillar consists of government income security programs (OAS/GIS), and the second pillar is made up of government pension programs (CPP/QPP).

3. Armstrong (2004) discusses the financial stability implications of the current funding problems facing defined-benefit pension plans.

Defined-Benefit Plans: Their Position in the Canadian Retirement System

The Canadian retirement system consists of three pillars, the first of which comprises government income support, the second public pensions, and third private pension arrangements (Department of Finance 2005).

Government-sponsored minimum income programs—*Old Age Security* and *Guaranteed Income Supplement*—are intended to ensure a minimum level of retirement income for Canadian seniors. The Old Age Security (OAS) program provides a flat monthly pension for Canadians aged 65 and over, who meet certain residency requirements. The Guaranteed Income Supplement (GIS) is an income-based program that provides an additional pension over and above the OAS benefit.

In the second pillar, the Canada and Quebec Pension Plans are compulsory earnings-based plans that are financed solely through employee and employer contributions, with benefits partially pre-funded and backed by a portfolio of assets held at arms length from government. The aim of the CPP/QPP retirement benefit is to ensure that all Canadians have a basic level of earnings-related, defined-benefit, price-indexed pension income. The maximum pension is equal to about 25 per cent of the average industrial wage in Canada over the last five years.

The private plans that make up the third pillar provide opportunities for tax-efficient retirement savings. These are intended to fill the gap between the government income support and pension programs and the desired post-retirement income objectives of individual Canadians. Included in this pillar are tax-deferred private retirement savings consisting of registered employer-sponsored pension plans and registered retirement savings plans (RRSPs), which are individual tax-deferred savings accounts. While employer-sponsored pension plans are voluntary in Canada, they must be registered federally for tax purposes in order to operate as a registered pension plan that can provide tax-deferred pension benefits.⁴ They

must also be registered either federally or with the appropriate provincial authority for the purpose of complying with pension benefits standards.

Registered pension plans are broadly classified as *defined benefit* (DB) or *defined contribution* (DC).⁵ Defined-benefit plans provide members with benefits related to their earnings and years of service. They are designed to provide predictable retirement income for plan members. To achieve this predictability, the employer commits to delivering a certain level of benefits and incurs the risk associated with delivering on that promise.⁶

Under DC plans, employers and/or employees make contributions to an individual account for each member, and retirement benefits are based on the amount contributed to the account plus investment income, gains and losses, less expenses. Benefits paid depend upon the return on investment. Under these arrangements, plan members essentially assume all the risks of providing an adequate income at retirement.

Recent Trends: DB Plans in Decline

Developments in recent years have led many commentators to suggest that the future of corporate defined-benefit pension plans in Canada is in doubt if reforms are not forthcoming. While defined-benefit plans still account for almost 80 per cent of members covered by registered plans in Canada, this ratio is declining. Very few new defined-benefit plans are being created, and some existing plans have been closed to new members and, in some cases, are being replaced by defined-contribution plans.

Indeed, the proportion of Canadian workers covered by any type of registered pension plan in Canada (DB, DC, and other) has been falling. While over 40 per cent of workers were in employer-sponsored pension plans in 1992 (either DB or DC), this fell to 35 per cent by 2004. Over this same period, the proportion of workers covered by DB plans fell from about 38 per cent to 29 per cent. This drop was concentrated in private sector DB plans.

4. To be registered, plans must adhere to the pension tax rules, which place limits on benefits and transfers. The rules also control the tax-deferral costs associated with amounts over and above those required to fund the promised pension benefits.

5. A small proportion of plans in Canada—often referred to as *hybrid plans*—have characteristics of both DB and DC plans.

6. One risk that sponsors cannot assume is the risk of their own insolvency, the implications of which are discussed later in this article.

Chart 1 Mercer Pension Health Index

Index of assets to liabilities



Although the decline in DB plans in Canada has not been as fast as that in the United States, the United Kingdom, or Australia, the expectation is that the process will accelerate. For example, a survey by Hewitt Associates (2004) of a diverse group of 174 plan sponsors found that 49 per cent of respondents provided a DB plan for newly hired employees in 2000, but only 39 per cent were expecting to offer one by the end of 2006.

Recent adverse developments

An unfavourable conjunction of events in recent years has caused corporate sponsors in Canada to reconsider sponsoring a DB plan because of the significant risk that these plans pose for the corporate balance sheet. The evolving interpretation of pension law and pension regulation has helped to increase this risk.

In general, the size of pension obligations relative to the size of corporate balance sheets has been rising, as demographic and workforce trends pushed such plans into their mature phase. Furthermore, movements in equity markets and interest rates have caused a sharp deterioration in the funding position of many DB plans since 2000 (Chart 1). Projected movements in market prices seem unlikely to help plans that are in severe deficit positions to recover any time soon (Armstrong 2004). Pension-funding regulations are requiring the sponsors of plans that are in deficit to make additional payments, thus increasing the costs of funding these plans.⁷

At the same time, many argue that legal and regulatory developments have eroded the incentive to sponsor DB plans because of the basic asymmetry mentioned earlier, and some argue that this erosion is significant enough to make DB plans non-viable.⁸

In this context, court rulings have tended to increasingly restrict a sponsor's access to any pension fund surplus. In an important ruling in 1994, the Supreme Court of Canada in *Schmidt v. Air Products* held that pension funds set up as pension trusts are subject to classic trust

7. The deficits of DB plans can also create pressure to increase employee contributions or to reduce future benefits.
8. Regulations pertaining to defined-benefit pension plans are also more complex, and likely more costly, than those governing other types of plans and effectively pose another disincentive to sponsoring these plans.

principles. As a consequence, if a defined-benefit pension plan is funded through a trust, then, practically speaking, the only way a firm could gain exclusive access to a surplus on plan wind-up was if it expressly reserved that right at the time the trust was set up.⁹ If the pension plan was not a trust, however, the Court ruled that ownership of a surplus could be determined according to the principles of contract law.¹⁰

Another landmark ruling occurred in 2004, when the Supreme Court held in *Monsanto* that at the time of a partial windup of the plan Ontario pension legislation requires that a surplus must be partially distributed to the owners of the surplus.¹¹ Many believe that this decision exacerbated the above-noted asymmetry for sponsors (Watson Wyatt Worldwide 2004). The decision allows for the possibility that a proportion of a surplus may have to be paid out to plan members and is therefore unavailable to the sponsor to reduce the chance that it may need to make additional contributions to the fund in the future. Furthermore, since most firms will have to reorganize their business operations at some future time, they would then face the prospect of a partial windup of their pension plans and a partial distribution of any surplus.¹²

Accounting rules for DB plans also tend to be much more complex than those for DC plans. While pension arrangements are typically "off-balance-sheet," developments in pension funds can impart volatility to reported

corporate earnings and increase the perceived riskiness of the firm to financial market participants, who then may discount the value of the firm. The larger the size of the pension plan relative to the sponsoring firm, the greater this effect tends to be. Companies must deal with ongoing changes to these rules, as well as a likely shift towards "fair value" accounting in coming years, which has the potential to amplify such effects.

These developments have all reduced the incentives for many plan sponsors to make more than the minimum required contributions to their pension funds. The asymmetry of risks and rewards in the "pension deal" in Canada is increasingly seen as unacceptable from the viewpoint of sponsors. For an example, see the arguments put forth by the Certified General Accountants Association (2004).

Factors influencing trends

Concerns about the "DB pension deal" have been underlined in a recent survey of chief financial officers (CFOs) conducted by the Conference Board of Canada and Watson Wyatt Worldwide in early 2005 (Conference Board 2005). The survey found considerable pessimism about the ultimate fate of DB plans, and this pessimism has actually increased since the first survey conducted a year earlier. For example, the proportion of CFOs who believe that there is a widespread problem that will persist for the next few years increased from 20 per cent in 2004 to 43 per cent in 2005. This survey reflects the fact that employers have serious reservations about sponsoring DB plans. The trend in DB plans in Canada appears to be influenced mainly by the concerns of the sponsors.¹³

Benefits of DB Plans

The establishment of a pension plan is not mandatory for Canadian employers. But most large employers consider some form of pension or retirement plan to be a valuable feature of a

9. The *Schmidt* ruling held that sponsors could not unilaterally revoke the trust in order to access a surplus unless the power to do so was expressly reserved from the start. In some cases, a sponsor could still potentially access a surplus by obtaining a sufficient level of member consent. *Schmidt* does not preclude a sponsor from taking a contribution holiday when the plan is in surplus. See Gillese (1996) for additional background information.

10. It should be noted, however, that there is nothing to prevent any new DB plan from defining, in the trust agreement, who owns the surplus under what conditions.

11. This ruling applies only to pension plans under Ontario's jurisdiction, but a number of other provinces and the federal government have similar wording in their legislation.

Note that the *Monsanto* decision does not address the issue of who is entitled to a surplus. It simply requires a partial distribution of the surplus upon partial windup. This would, of course, be contingent on there being a surplus at the time of the partial termination.

12. It should be noted, however, that not every corporate reorganization would lead to a partial windup. This typically depends on a determination by the pension regulator.

13. It is important to note, however, that other forces can affect the mix of pension plans. These include a shift in workforce characteristics (Aaronson and Coronado 2005) and changes in regulatory and accounting standards. In the United Kingdom for example, it appears that a shift to "fair value accounting"—which has amplified the effect of volatility in the pension funding position on corporate balance sheets—has been a major contributing factor to the recent shift away from DB plans.

competitive compensation package. As a result, there are over 14,000 employer-sponsored pension plans in Canada, covering just under 5.5 million employees or 35 per cent of the total Canadian workforce.

As mentioned, the largest proportion of plan members in Canada are currently covered by DB plans. To assess the types of reforms that will enhance financial system efficiency, it is useful to consider the unique characteristics that DB plans offer to employers, employees, and to financial markets.

Employer perspective

In a recent Canadian survey, sponsors were asked for their rationale in providing pension/capital accumulation programs to their employees (Hewitt Associates 2004). The number one answer, by a wide margin, was "to provide a competitive total compensation package." Other responses included "to attract and retain employees" and to "enable employees to achieve an adequate retirement income so that they transition out of the workplace."

DB plans have traditionally been viewed as a way to attract and keep high-quality employees because they provide certainty about retirement income. In essence, the employer is offering to insulate the retirement income of employees against the volatility of financial markets and "longevity risk." It is important to note that the longevity risk assumed by the employer is less than the sum of the individual risks to the employees, because the employer is in a position to effectively "pool" this risk in the DB plan.

On the other hand, DB plans can add to workforce inflexibility by making it more difficult or costly to lay off older or long-standing employees who have become redundant.¹⁴

Employee perspective

The pension literature has generally shown that, from an employee's perspective, attitude to risk is an important dimension in assessing the intrinsic value of various types of pension plans. Risk-averse workers will typically prefer DB plans because they offer a stream of retirement

income guaranteed by the sponsor. Thus, employees do not have to face the investment risk of managing their own retirement account, and their retirement income is secure even if they live beyond a normal life expectancy.

That said, workers who plan to change jobs tend to prefer DC plans, which are more portable because benefits accrue more evenly over a career than is the case for DB plans.

Investor role

The pension funds associated with DB plans play an important role in the financial system: that of institutional investor. Because DB plans in Canada tend to be sponsored by large organizations—corporations and public sector entities—they result in large pools of capital to invest in stocks, bonds, and short-term instruments. These pension funds provide a stable source of long-term capital for the economy and contribute to financial market liquidity. Furthermore, they have the sophistication and long-term perspective to invest in "alternative asset classes," such as infrastructure projects (Tuer and Woodman 2005), involving complex analysis and very long time horizons.¹⁵

A Conceptual Framework

Before discussing possible solutions to the problems facing DB plans, it is useful to consider the conceptual underpinnings of these plans.

In principle, any sponsored pension plan is a contract between a firm and its workers. Conceptually, the sponsor is the residual risk-taker for the pension plan. Residual risk is the risk that ex post outcomes differ from those assumed ex ante.

The benefits purchased with the pension contributions, whether paid by the firm or by workers, represent future income earned by the workers as part of a competitive total compensation package. Total compensation includes current wages and benefits in addition to deferred benefits provided by the pension plan, and is

14. Because the benefit accruals in many DB plans (for example, career-average plans) are concentrated in the last few years of employment, when mid-career employees are laid off, the "optics" can be difficult.

15. Large pools of defined-contribution funds, as exemplified by the Teachers Insurance and Annuity-College Retirement Equities Fund (TIAA-CREF) in the United States, can provide some of the financial efficiency gains currently provided by DB funds in Canada. But, ultimately, the investment mix of pooled DC plans reflects the preferences of individual investors, who tend to be relatively risk averse.

set competitively by market forces beyond the control of the individual firm. The sponsor accumulates and invests contributions and promises a future benefit to workers, as plan members, such that the *ex ante* final expected value of the pension benefits is equal to the final expected value of the assets bought with contributions.

Defined-benefit pension plans are unique in that their sponsors guarantee that *ex ante* expected benefits will, in fact, be paid *ex post*. This means that sponsors assume residual pension risk; namely, the risk that the assets accumulated with pension contributions will not match promised benefits. Examples of such outcomes include economic and financial developments that preclude the delivery of the asset returns expected in the *ex ante* calculation, or plan members, in aggregate, living longer than was anticipated at the time contributions were set. By taking on residual pension risk, the sponsor is assuming responsibility for the difference between the promised benefits and the *ex post* value of the pension fund. In effect, the sponsor owns both residual pension risk and the outcomes of that risk, which materialize in the form of a deficit or a surplus.

The sponsor's role in a defined-benefit pension plan is particularly demanding, since such plans tend to be dynamically unstable. This is because the funding shortfalls that result from a period of low returns accumulate at a compounded rate over time. Similarly, an extended period of high returns can lead to runaway surpluses.¹⁶

Thus, to maintain stability between pension fund liabilities and assets, the sponsor must actively manage the funding situation of the DB plan by repeatedly injecting funds should there be a deficit, or withdrawing funds (or stopping contributions) should there be a surplus. The more frequently such injections and withdrawals

are allowed to happen, the closer the value of fund assets will be to those of fund liabilities. The sponsor must actively manage the pension fund to keep it dynamically stable, because, *ex post*, assets and liabilities will differ from those assumed *ex ante*, and these deviations will grow at a compound rate if not counteracted continually.

This analysis highlights some implications for the regulation of defined-benefit pension plans.

First, sponsors must be able to continually make injections to and withdrawals from the pension fund so that it remains in balance with promised pension liabilities. Impediments that reduce the incentive to inject funds—such as ambiguous ownership of the pension fund surplus—effectively reduce this flexibility.¹⁷

Second, negotiations concerning pension benefits and contributions are economically feasible only in a forward-looking context where property rights have not yet been implicitly assigned. In particular, once the ownership of residual risk has been determined, it is not appropriate to reassign the outcomes of that risk through negotiation. For example, if the sponsor tries to make workers pay for past outcomes that have resulted in a current deficit (for example, by reducing current salaries), workers will tend to leave the firm to work for a competitor that offers the market-determined competitive compensation package. If workers try to capture the value of a current surplus when it is not clear that they own it, the sponsor could be motivated to underfund the pension fund, potentially putting the workers' benefits at risk.

The Focus of Reform

The conceptual framework presented above highlights two fundamental problems with defined-benefit plans as they now exist.

First is ambiguity about who owns a pension fund surplus. This ambiguity reduces the

16. The runaway nature of deficits and surpluses results from two fundamental characteristics of financial-asset accumulation. First, the future expected return on an asset is independent of past returns. For example, observing 20 consecutive heads in a series of coin flips does not increase the probability that the next flip will be tails. Second, an event today will have a greater impact on the final value of an investment than will an equivalently sized event in the future, because of compounding. There will inevitably be a "string" of positive or negative returns that will lead to instability in the funding position.

17. It should be noted that pension regulators have rules that contribute to keeping pension plans stable. They require plans reporting solvency deficits to make contributions to eliminate them over five years. In addition, under the Income Tax Act, sponsors cannot make contributions when plans report a surplus in excess of 10 per cent. Although helpful from a stability perspective, these rules reduce the flexibility that sponsors have to optimally manage pension funding.

incentive for sponsors to fully fund defined-benefit pension plans. Second is the heightened risk of insolvency that plan members face when defined-benefit pension plans are chronically underfunded, which is amplified by the first problem.¹⁸

Pension reform would be most effective if it focused on providing sponsors with the flexibility they need to actively maintain a balance between the final value of the pension fund and the final value of promised benefits. One way of achieving the needed flexibility would be to clarify the sponsors' ownership rights to the pension fund surplus. Some have suggested that this might require changes in the legal framework.¹⁹

Giving the sponsor unambiguous ownership of the surplus would encourage sponsors to maintain surpluses in their pension funds, which would help eliminate the risk of sponsor insolvency. In addition, tax distortions that discourage the maintenance of a reasonable surplus in the pension fund could be removed, and other existing disincentives to maintaining significant surpluses could be eliminated. These surpluses would then act as a buffer against unanticipated negative shocks to pension assets (or positive shocks to liabilities) at a time when it was not convenient for the sponsor to make an immediate injection into the pension fund to offset the shock.²⁰

In such a system, it would be important to protect workers from very big shocks by insisting that a sponsor make an immediate injection of funds if the value of pension assets relative to the value of pension liabilities fell below some critical value—for example, a pension fund with

a value less than 95 per cent of pension liabilities.

It would also be important to eliminate all significant disincentives for the sponsor to maintain a surplus. One large disincentive is the opportunity cost borne by the sponsor when putting its scarce capital in the pension fund in the form of a surplus. One solution might be for the sponsor to be paid an annual return on surplus pension funds, most simply set to equal the average return on the pension fund itself.

Conclusion

The future of defined-benefit pension plans in Canada is an important public policy issue. The choices that savers make should ultimately determine the appropriate mix of pension plan types in the economy. But governments should review current pension legislation and regulations to ensure that they remain appropriate and do not create disincentives to the provision of one particular type of plan. Such initiatives are now under way.

References

- Aaronson, S. and J. Coronado. 2005. "Are Firms or Workers Behind the Shift Away from DB Plans?" Federal Reserve Board Staff Working Paper No. 2005-17.
- Armstrong, J. 2004. "What Is the Funding Status of Corporate Defined-Benefit Plans in Canada?" *Bank of Canada Financial System Review* (June): 45–52.
- Association of Canadian Pension Managers (ACPM). 2005. *Back from the Brink—Securing the Future of Defined Benefit Pension Plans* (August).
- Canada. Department of Finance. 2005. "Strengthening the Legislative and Regulatory Framework for Defined Benefit Pension Plans Registered under the Pension Benefits Standards Act, 1985." Finance Sector Division Department of Finance Consultation Paper.
- Certified General Accountants Association of Canada (CGA). 2004. *Addressing the Pensions Dilemma in Canada*.
18. The risk is that the sponsor will become insolvent at a time when there is a pension fund deficit, leaving plan members with less-than-promised benefits.
19. For example, the Association of Canadian Pension Managers in a recent study (ACPM 2005), suggested that the ambiguity regarding surplus ownership that stems from current pension trust law could be resolved by the passage of legislation that would bring pension plans out from under trust law, making contract law supreme. The study also explores a number of other reform options.
20. Other possible ways of mitigating insolvency risk are pension insurance funds and pension collectives. Both approaches suffer from the presence of moral hazard, where it is in the interest of the sponsor to inappropriately transfer pension liabilities to either the insurance fund or the collective.

- Conference Board of Canada/Watson Wyatt Worldwide. 2005. *The Pension Plan Crisis Continues . . . And Its Grip Is Stronger*. Corporate Finance and Risk Management.
- Gillese, E. 1996. "Pension Plans and the Law of Trusts." *The Canadian Bar Review* 75: 221–50.
- Hewitt Associates. 2004. *Trends in Canadian Retirement Programs 2004*. Survey Report.
- Régie des rentes, Québec. 2005. "Toward Better Funding of Defined Benefit Pension Plans." Working Paper.
- Watson Wyatt Worldwide. 2004. "Canadian Pension Plans After the *Monsanto* Decision: A Discussion Paper." (November).
- Tuer, E. and E. Woodman. 2005. "Recent Trends in Canadian Defined-Benefit Pension Sector Investment and Risk Management." *Bank of Canada Review* (Summer): 21–35.

The Use of Microdata to Assess Risks in the Non-Financial Corporate Sector

Meyer Aaron and Dylan Hogg

The objective of this report is to assess the use of individual-firm data (henceforth microdata) for the surveillance of risks in the non-financial corporate sector. The financial health of Canadian public non-financial companies (PNFCs) is important for financial system stability. Corporate loans, bonds, and equities make up a large part of the asset holdings of banks, insurance companies, and households (through pension plans and mutual funds). Hence, a rash of corporate failures could have widespread effects on the economy by eroding the capital of financial institutions and the wealth of households.

The analysis of financial accounts data is one way to assess corporate financial health. There is a large body of literature linking corporate financial health to three broad categories of financial ratios: profitability, liquidity, and leverage (Altman 1983; Scott 1981; Ohlson 1980; Bunn and Redwood 2003; and Vlieghe 2001). The following ratios from the above categories of financial ratios are selected to assess financial health: *leverage*, which is the ratio of total assets to total equity; *current ratio*, a measure of liquidity, is the ratio of current assets to current liabilities; and *net profit margin*, a measure of profitability, is the ratio of net income to total revenue.¹

This analysis of the financial health of PNFCs can be conducted with either aggregated data or microdata.² To date, aggregated data have been used most often because these data are easier to obtain. There are, however, a number of reasons to use microdata. Aggregated measures mask information about the underlying distributions,

whereas microdata can provide information about the “vulnerable tails” that are thought to be relevant for the analysis of financial stability (Benito and Vlieghe 2000). This masking is illustrated using the three ratios studied here.

Chart 1 shows part of the histogram for the inverse of the leverage ratio, the current ratio, and the net profit margin for the corporate sample used in this report.³ Vertical lines showing the ratio values calculated from the aggregated data for the same dataset are also included for comparison.⁴

The histograms reveal that the distributions for all three ratios are highly skewed (asymmetrical) and exhibit a large degree of kurtosis (fat tails). Note that the single value calculated for each ratio from the aggregated data masks the distributional information provided by the microdata.

Another reason to use microdata is the flexibility in the way that results can be combined to investigate a point of economic significance. In this case, microdata allow the calculation of the leverage ratio at the level of the individual company. Then, if company size is thought to be relevant for financial stability, the individual leverage values can be combined using asset weights. On the other hand, if debt or employment is of interest, then this analysis could be done using weights that emphasize the amount of debt or number of employees associated with each company in the sample. Hence, microdata allow the construction of various financial

1. These ratios are commonly used in accounting-based models of corporate financial health.

2. The December 2004 *Financial System Review* (pp. 5–7) highlighted an analysis of corporate financial structure using aggregated data.

3. The inverse of the leverage ratio is used here to provide a continuous ordering of companies, given that some of them have negative equity.

4. The ratios for the aggregated data are calculated by summing the numerator and denominator for all companies in the sample prior to calculation of the ratio.

health measures, depending upon the issue under consideration.

This report focuses on using financial accounting microdata at the company level to assess corporate financial health. In particular, we construct a microdata indicator using the “vulnerable tails” of the distributions for certain financial ratios. A preliminary comparison of this microdata indicator with other commonly used measures of financial vulnerability (bond spreads, ratings action, and leverage calculated from aggregated national accounts) shows that it is a good tool for assessing risks to financial stability in the non-financial corporate sector.

Using Microdata

The corporate data are from the *Financial Post*’s database on public companies. It contains about 1,200 Canadian public companies from which a sample ranging from 106 to 1,191 companies was compiled annually for the period from 1994 to 2004.⁵ Companies indexed as financial companies were deleted from the sample. The assets covered in our sample represent, on average, 54 per cent of the total assets of non-financial corporations as reported in Statistics Canada’s National Balance Sheet releases (ranging from 6 per cent to 68 per cent over the sample period).

The microdata indicator

Generally, increasing leverage, decreasing liquidity, and decreasing profitability are thought to increase corporate vulnerability. However, the interaction among these measures is also important.⁶ Hence, an indicator based on the microdata is constructed using the “vulnerable tails” of the distributions for each of the three financial ratios.

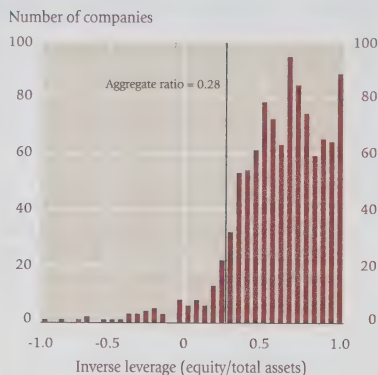
The construction of the indicator is straightforward. A threshold is chosen for each of the leverage ratio, the current ratio, and the net profit margin to define the “vulnerable tail” of the distribution for that ratio. In this case, the thresholds

5. The sample size of 106 companies was for 1994. The other years ranged between 675 and 1,191 companies. Excluding 1994 from the study did not change the conclusions reported here.
6. For example, high leverage by itself may not be a cause for concern if liquidity and profitability are high.

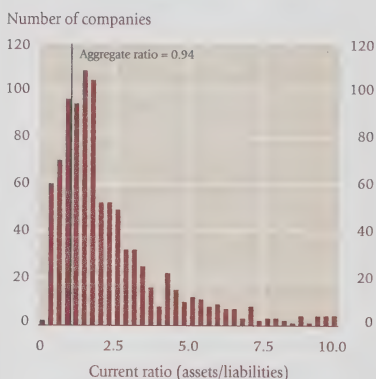
Chart 1 Distribution of Ratios (2004)

Sample size equals 1,049 companies

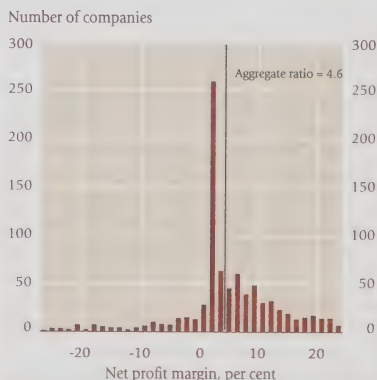
Inverse Leverage



Current Ratio



Net Profit Margin



are set at the average level of the 50th percentile over the entire sample period.⁷ A company is considered to be in the vulnerable tail of the distribution for a ratio if the value for that ratio for that company is “worse” than the value for the 50th-percentile threshold chosen here. Companies that appear in the vulnerable tails of all three ratios are identified, and the indicator is calculated as a percentage of the total sample assets held by these companies.⁸ A higher value indicates higher vulnerability for the sample as a whole.

The choice of the thresholds used to define the vulnerable tails is arbitrary, since there is no theoretical framework to determine these a priori. Sensitivity analysis showed that the indicator was relatively robust to the choice of thresholds ranging from the 25th to the 75th percentile for each ratio.⁹

For the purpose of financial system surveillance, it is useful to have an indicator with leading properties: the signal from the indicator anticipates vulnerability concerns. Here, the leading-indicator properties of this microdata indicator are evaluated using its correlation, one year ahead, with two financial-stress indicators of interest: bank gross impaired business loans and corporate bond defaults.¹⁰ It is also compared with other commonly used measures of corporate health: bond spreads (BBB over AA), ratings action (downgrades as a percentage of ratings actions), and the leverage ratio calculated from the *Quarterly Financial Statistics* for non-financial companies published by Statistics Canada (QFS leverage). Bond spreads reflect the additional return required by investors to compensate for the increased default risk of BBB-rated bonds

compared with the less-risky AA-rated bonds. Therefore, widening bond spreads reflect a higher risk of default and corporate vulnerability. Similarly, a rise in downgrades (changing the rating of a bond to a lower quality) as a percentage of ratings actions, is also taken as an indicator of increasing corporate vulnerability.

A comparison of these indicators is shown in Chart 2. The associated correlations are presented in Table 1. This preliminary analysis shows that the microdata indicator appears to lead banks' gross impaired business loans and corporate bond defaults by one year. Over the sample period, increases in the indicator in one period are generally followed by increases in impaired business loans and corporate bond defaults in the following period. The microdata indicator performed better than bond spreads in anticipating gross impaired business loans one period ahead. It appears to outperform the indicator from ratings actions, and the indicator using QFS leverage in anticipating both bank gross impaired loans and bond defaults one period ahead.¹¹ Note, however, that this is largely a qualitative assessment, since the limited number of yearly observations in this data set does not permit a more rigorous test.

Sector analysis

A further refinement is to extend the analysis to the sector level for PNFCs.

For this purpose, the companies identified as being in the vulnerable tails of all three financial ratios (as above) are categorized into eight sectors: consumer, energy, health care, industrials, information technology, materials, telecom, and utilities. The microdata indicator for a sector is calculated as the percentage of that sector's assets held by the companies from that sector that are found in the vulnerable tails of all three ratios.

7. The 50th-percentile thresholds were: inverse leverage less than 0.606; current ratio less than 1.6; net profit margin less than 0.1 per cent.

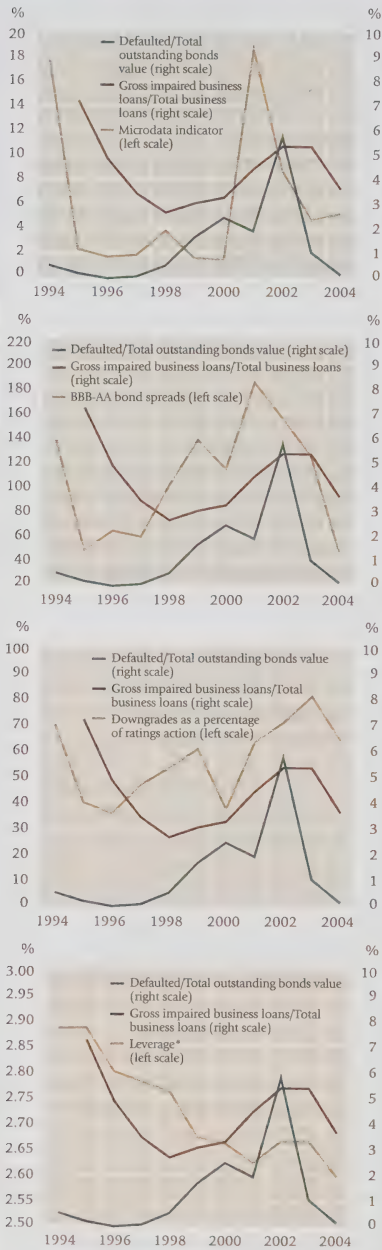
8. Although only the asset-based indicator is discussed here, indicators were constructed for each ratio and combinations of ratios on the basis of the percentage of debt and the percentage of companies in the tails, with similar conclusions.

9. The choice of thresholds did affect the level of the indicator and the width of the peaks.

10. Correlation is a measure of the similarity in how two series move together. Here, we mean the correlation between the value of the microdata indicator in one period with the financial-stress indicator in the next period. A high degree of correlation is evidence that the microdata indicator has some leading information about financial stress.

11. There is some overlap of the information contained in these indicators. The microdata indicator has a correlation of 0.65 and 0.54 with the bond spreads and ratings actions, respectively. Note also that the microdata indicator is using information from three financial ratios, whereas the QFS leverage uses information from only a single ratio. Ideally, a proper comparison would require an aggregate index that uses information from aggregated QFS data for the other ratios as well.

Chart 2 Indicators of Financial Health



* Statistics Canada, Quarterly Financial Statistics
Sources: Moody's, OSFI, Bank of Canada, Statistics Canada, Financial Post, and authors' calculations

Table 1
Correlation Coefficients for Indicators*

	Microdata indicator	Bond spreads (BBB-AA)	Downgrades as a percentage of ratings actions	QFS leverage
	T-1	T-1	T-1	T-1
Gross impaired business loans	0.79	0.48	0.34	0.21
Corporate bond defaults as a percentage of bonds outstanding	0.46	0.68	0.13	-0.65

* T-1 refers to the indicator one year in the past.
Sources: Moody's, OSFI, Bank of Canada, Financial Post, Statistics Canada, and authors' calculations

Chart 3 Sector Analysis

Sources: Standard & Poor's, *Financial Post*, and authors' calculations

Chart 3 shows the relationship between the percentage of a sector's assets represented in the vulnerable tails and bond defaults for that sector.¹² For the telecom, energy, health care, and utilities sectors, the representation of the sector in the tails increases prior to a rise in bond defaults in these sectors. The results were less promising for the consumer and industrial sectors.

Nevertheless, this type of analysis has the potential to be of use to regulators of financial institutions who monitor sectoral exposures for these intermediaries.

Conclusion

This report has focused on the ways that microdata can be used for the surveillance of potential risks to the financial system originating from PNFCs.

Microdata analysis can augment analysis based on aggregated data by utilizing the information about the underlying distributions of vulnerability measures. Microdata also allow flexibility in the way that information can be combined to emphasize a point of economic significance. As such, this type of analysis could prove to be a useful addition to the other tools currently available for assessing financial stability.

The type of analyses presented here can be used for the surveillance of financial stability on a regular basis. At the moment, this is being done annually. However, given that public companies report quarterly, the analysis could be updated more frequently. One concern with financial data is the three- to six-month delay between a company's year-end and the availability of the data for analysis. This delay may largely mitigate the value of the leading-indicator properties described above.

Further work is required to refine the microdata indicators. For instance, a data set for a longer time period is being constructed to allow a more rigorous investigation of the statistical properties of the microdata indicator. A company-level study using panel data will also be conducted to extend this line of research by investigating the relationship between corporate financial health and macroeconomic factors such as output growth.

References

- Altman, E. 1983. *Corporate Financial Distress: A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy*. New York: John Wiley & Sons.
- Benito, A. and G. Vlieghe. 2000. "Stylised Facts on UK Corporate Financial Health: Evidence from Micro-Data." *Bank of England Financial Stability Review* (June): 83–93.
- Bunn, P. and V. Redwood. 2003. "Company Accounts Based Modelling of Business Failures and the Implications for Financial Stability." Bank of England Working Paper No. 210.
- Ohlson, J.A. 1980. "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy." *Journal of Accounting Research* 18: 109–31.
- Scott, J. 1981. "The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models." *Journal of Banking and Finance* 5: 317–44.
- Vlieghe, G. 2001. "Indicators of Fragility in the UK Corporate Sector." Bank of England Working Paper No. 146.

12. Data on bond defaults were not available for the materials and information technology sectors.



Policy and Infrastructure Developments

Introduction

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.

The stability of the financial system has traditionally been a vital concern of central banks. In fact, some were created for the express purpose of maintaining financial stability. The Bank of Canada has a long history of promoting financial stability and, in recent years, has joined the ranks of central banks that have intensified their efforts in this area. Assessing the evolution of the risks associated with financial instability is no simple matter, since the financial system has become much more complex and integrated, both nationally and internationally, in the wake of the policy liberalization and financial innovations that have marked recent decades. This challenge is magnified by the fact that no well-tested theory or empirical models currently exist to guide central banks when they are making decisions on issues related to financial stability. Given this context, researchers and analysts have advanced the so-called macroprudential approach. In "Analyzing the Evolution of Financial Instability Risk," Céline Gauthier and Pierre St-Amant briefly describe this approach and explain to what extent it provides a useful analytical framework for assessing the evolution of the risks associated with financial instability. The authors conclude that this methodology must be supplemented by theoretical and empirical models that allow systemic risk to be identified and its evolution to be better

understood. They also review several studies that may provide paths for future research.

A well-functioning large-value payment system is an integral component of any advanced financial system. It provides the necessary electronic infrastructure to facilitate transfers of funds among participating financial institutions to discharge large-value payment obligations. Safety and efficiency are the primary public policy objectives in the design and implementation of these systems. But, given the different types of inherent risks and costs involved, multiple trade-offs between safety and efficiency can be identified within each system. In "Simulation Analysis: A Tool for Examining the Balance between Safety and Efficiency in Canada's Large Value Transfer System," Neville Arjani focuses on one such fundamental trade-off—that between settlement delay and intraday liquidity—with specific application to Canada's Large Value Transfer System (LVTS). In particular, the article illustrates how simulation techniques developed at the Bank of Finland can be used to evaluate this trade-off. The author concludes that a trade-off does exist in the LVTS between settlement delay and intraday liquidity and that this trade-off could potentially be improved with the introduction of a complex queue-release algorithm in the central queue. The author also highlights the caveats of this analysis and offers some ideas for future research.

Analyzing the Evolution of Financial Instability Risk

Céline Gauthier and Pierre St-Amant

The stability of the financial system¹ has always been important to central banks. Indeed, some central banks were created for the express purpose of preserving financial system stability.² Interest in this area was heightened by several episodes of pronounced stress on financial systems between 1990 and 2000 (the Asian crisis, the Long-Term Capital Management affair, the boom and bust in technology stocks, etc.). These events revealed that the inflation-control policies adopted by many central banks were not sufficient to guarantee the stability of the financial system, even though they did contribute to it.

In addition to having an inflation-control policy, the Bank of Canada contributes to financial stability in several ways. It provides liquidity to financial institutions under normal and exceptional circumstances. It advises the federal government on policies related to the financial system. It oversees Canada's major clearing and settlement systems. It offers banking services to those who operate and use these systems. It collaborates with other national and international bodies that promote financial stability. Finally, it analyzes the evolution of risks likely to undermine this stability (systemic risk). This paper examines this final contribution.

The analysis of systemic risk yields valuable information for all activities aimed at promoting financial stability. For example, the Bank must

have a thorough understanding of the state of the financial system if it is called upon to inject liquidity into this system in the event of an exceptionally serious problem. The results are shared with other organizations involved in promoting stability in the financial system (prudential authorities) and with the general public, primarily through the *Financial System Review*.³ The Bank's intent is for this information to contribute to both the better functioning of financial markets and to improved policy design. Finally, the Bank's analysis of systemic risk provides invaluable information for the conduct of monetary policy, given that financial instability tends to depress global demand and make a monetary policy response necessary.⁴

Assessing the evolution of risks that undercut financial stability is no simple matter, since the financial system has become much more complex and integrated, both nationally and internationally, in the wake of the policy liberalization and financial innovations that marked recent decades (Freedman and Goodlet 2002; Freedman and Engert 2003; Houben, Kakes, and Schinasi 2004). The challenge is magnified by the fact that there is currently no acknowledged theory or empirical model to guide central

1. The financial system consists of financial institutions, financial markets, and clearing and settlement systems. This system is unstable if impediments to its good functioning are likely to result in a significant decline in real GDP. Otherwise, it is considered to be stable.
2. The U.S. Federal Reserve System was created in 1913 in response to the panic selling that shook the U.S. financial system in 1907 (Ferguson 2002).

3. The Bank of Canada's principal partners in promoting financial stability in Canada are the federal Department of Finance, the Office of the Superintendent of Financial Institutions, and the Canada Deposit Insurance Corporation. The mandates of central banks in this matter vary from one country to another. Healey (2001) and Oosterloo and de Haan (2004) describe these differences.
4. Some authors (Borio and White 2004) contend that monetary authorities should tighten monetary policy when a speculative bubble develops that could cause financial instability. Laidler (2004) offers a different point of view on the subject. Selody and Wilkins (2004) address this debate in the Canadian context.

banks in the matter. It is in this context that researchers and analysts, especially those at the Bank for International Settlements (BIS) (Crockett 2000; Borio 2003), have proposed the macroprudential approach.

In this article, we briefly describe this approach and evaluate to what extent it can guide the analysis of risk. We conclude that the macroprudential approach provides a useful analytical framework, but that it needs to be supplemented by theoretical and empirical models that allow systemic risk to be identified and better understood. We also review work that we believe may be able to furnish such models. Much remains to be done in this field, and research needs to be ongoing. We conclude by proposing several avenues of future research.

The Macroprudential Approach

The term “macroprudential approach” was initially used to describe analysis that encompasses the entire financial system, rather than focusing on a particular element. In the early 2000s, economists at the BIS proposed this approach as a policy guide for authorities promoting financial stability (Crockett 2000; Borio 2003). The concept was taken up by many central banks, as well as by economists at international financial institutions (Tumpel Gugerell 2002; Selialia 2003; Hoening 2004; Houben, Kakes, and Schinasi 2004; Gjedrem 2005).

Economists who advocate the macroprudential approach contrast it with the microprudential approach, which concentrates on individual contracts and organizations and, ultimately, strives to protect investors and depositors. The microprudential approach attempts to accomplish this by limiting the individual risks to which certain specific agents are exposed. It treats systemic risk as exogenous, in the sense that it does not depend on the reactions of financial agents. In this framework, the correlation in the activities of individual agents is not considered, and systemic risk is simply the sum of individual risks. Consequently, in its most extreme form, the microprudential approach considers the soundness of institutions taken individually to be both necessary and sufficient for the stability of the system.

The macroprudential approach treats the financial system as a whole, and its ultimate goal is to limit systemic risk. It recognizes the endogenous nature of systemic risk, which may be caused by the actions of financial-system stakeholders. For example, strategic decisions made by banks, including the decision to increase the share of an asset in their portfolios, can contribute to systemic risk. The correlation between decisions made by individual agents thus plays a key role in the evolution of risks. Decisions that appear innocuous when taken individually may, in fact, represent a threat to the financial system if they are taken by many agents. Thus, the fact that a single, medium-sized bank decides to increase the proportion of mortgage loans in overall loans may not increase systemic risk. But, if all banks simultaneously do the same, systemic risk may be exacerbated. The entire financial system is now exposed to a less-diversified risk. Moreover, the greater supply of mortgage credit implied by such a shift could trigger a real estate bubble. The eventual bursting of this bubble could cause hardship to economic agents through an erosion in the value of their real-estate holdings, as well as to those who provide the mortgage credit. We have chosen to illustrate this principle with mortgage credit, but systemic risk can also result from decisions taken in other areas of the financial system. Authorities who focus on the decisions of individual financial agents without accounting for the correlations between these decisions may be ignoring a very important source of systemic risk. The macroprudential approach to risk assessment imposes this accounting.

In practice, policy-makers often draw on both the micro- and macroprudential approaches. Consequently, in its role as lender of last resort, the Bank of Canada can provide liquidity to a bank that it deems healthy, but that is experiencing temporary liquidity problems. The goal is to protect economic agents from the consequences of market failure arising from a lack of information. Under the same policy, however, the Bank may inject liquidity into the entire financial system if it considers that such a measure might avert a significant systemic risk. In this case, the stability of the financial system is the primary concern.⁵

5. Daniel, Engert, and Maclean (2004–05) describe the Bank of Canada’s lender-of-last-resort policy.

According to Borio (2003), the macroprudential approach implies that supervision and prudential standards are tailored to account for the marginal contribution of an institution to system-wide risk. This may have significant implications for prudential authorities; for example, in relaxing the surveillance of agents that are deemed to pose little, if any, risk to the stability of the financial system and in intensifying the scrutiny of those more likely to have a systemic impact. In practice, the breadth and complexity of the financial system means that it would not be feasible to expect the authorities to be able to analyze each of its elements in detail. Given this constraint, it seems more appropriate that they focus their efforts on those parts of the system considered to represent a heightened threat. Consequently, the macroprudential approach results in a more efficient use of resources for authorities seeking to limit systemic risk.

Nevertheless, it is important to bear in mind that there is currently no theoretical model or proven empirical model that establishes clear cause-and-effect relationships between the actions of participants in the financial system and any impact on its stability.⁶ For the time being, the macroprudential approach is, instead, a collection of concepts that can point researchers towards the elements of a sound theory, which should both embrace and inform the intuition of decision makers as to which variables are key to defending financial stability.

Current Avenues of Research for Improving Analysis

In this section, we present several lines of current research at the Bank involving potentially useful models for overseeing and analyzing risk in the financial system.

The first is the contingent-claims approach (CCA), which proposes a method of measuring the evolution of risk in various sectors of the

economy, as well as the transmission of risk between sectors. Next, are some approaches to the structural modelling of links between the real economy and the financial system.

The contingent-claims approach

The macroprudential approach recognizes the importance of shared exposure to certain shocks in the determination of systemic risk. The contingent-claims approach is a promising technique for accounting for these common exposures.

The CCA uses options-price valuation techniques to estimate a firm's risk of default based on the value and volatility of its capital stock and on the evolution of the book value of its debt.⁷ The greater the volatility of its stock, the greater is the probability that the value of the firm's assets will fall below the value of its debt, and thus the greater is the probability that the firm will fail.⁸

Recently, Gray, Merton, and Bodie (2003) proposed a generalization of the CCA for the assessment of risk in different sectors of the economy (non-financial firms, banks, etc.).⁹ They apply the CCA to a sector, rather than to an individual firm, by summing the market capitalization and debt load of each firm in the sector. The correlation between the yields on individual securities, which arises largely from the exposures shared by the issuers, is thus accounted for in the

6. Data problems are often an obstacle to the elaboration of solid empirical models. For example, owing to the absence of adequate data for some countries, Borio and Lowe (2002) were unable to integrate the price of real estate assets into their multi-country empirical models.

7. An option is a derivative whose value depends on the evolution of the price of the underlying asset. Merton (1973) was the first to conceptualize a firm's stock as analogous to a call option on its assets, with the value of the firm's debt being equivalent to the option's strike price. Thus, a stock is worth nothing if the value of the firm's assets is below the value of its debt (the option is "out of the money"). Otherwise, the value of the option is equal to the difference between the value of the assets and the value of the debt (it is, thus, "in the money").

8. Tudela and Young (2003) demonstrate that the CCA possesses the properties of an advanced indicator of the financial health of firms, beyond the information contained in their financial balance sheets.

9. See van den End and Tabbae (2005) and Gapen et al. (2004) for recent applications of this approach.

calculation of the volatility of the sectoral aggregate.¹⁰ All other things being equal, the greater the shared exposure of firms, the greater is the volatility (approximated by the variance) of the sector's market capitalization, and thus the greater the sectoral risk identified by the CCA.

This framework also allows at least a partial evaluation of the transmission of risk from one sector to another via the links between the various sectors' financial balances. Researchers at the Bank of Canada currently apply this method to various subsectors of the non-financial sector and to banking. Our goal is to generate a useful measure of the evolution of risk in particular business sectors over time. Furthermore, sectoral analysis allows us to examine the share of the risk confronting banks that stems from their exposure to these various subsectors. The CCA is open to a wide variety of applications. For example, van den End and Tabbæ (2005) apply this methodology to the household and pension fund sectors.

Modelling the links between the real economy and the financial system

Since risk is usually deemed systemic if it has potentially serious consequences for the real economy, and since the financial cycle and the business cycle are intimately linked, the macroprudential approach implies that it is necessary to better understand the links between the financial system and the real economy.

In light of the partial endogeneity of systemic risk, one approach currently being explored at the Bank and elsewhere consists of using various specifications and econometric models to estimate dynamic linkages between certain measures of the health of banks (e.g., yields, or provisions for loan losses) and various indicators of the macroeconomic and financial situation in Canada (GDP growth, interest rate

levels, stock prices, etc.).¹¹ Since Canada is a small, open economy, the incorporation of factors such as commodity prices, U.S. interest rates, and U.S. growth rates as exogenous variables in models of the Canadian economy improves their specification. Such an approach allows the responses of the economy and of Canadian banks to exogenous shocks to be simulated. For example, the impact on Canadian banks of a significant slowdown in the U.S. economy and/or a sharp drop in commodity prices can be estimated. This approach is severely limited by the high degree of imprecision of econometric estimates as soon as the number of endogenous variables exceeds four or five.

Another econometric approach consists of estimating long-term relationships between real variables and certain key financial variables. Estimates of these relationships, provided they are stable, allow the identification of adjustments that could bring the economy into equilibrium.¹²

Considerable effort is also devoted to building dynamic general-equilibrium models that incorporate financial frictions. Specific attention has been paid to linkages between real-estate prices and the business cycle (Iacoviello 2005; Aoki, Proudman, and Vlieghe 2002), the role of bank capital in the propagation of economic shocks (Van den Heuvel 2004; Meh and Moran 2004), and the implications of the rationing of business financing for investment and economic activity in general (Bernanke, Gertler, and Gilchrist 1999; Christensen and Dib 2004).

For example, a model of the Canadian economy based on the work of Iacoviello (2005) incorporates financial frictions by assuming that some households are constrained by a liquidity shortfall. The amount that these households can borrow is limited to a fraction of their real-estate wealth, which introduces a financial-accelerator mechanism to the household sector. Assume that a shock drives up housing prices, all other things being equal. This shock allows constrained households to borrow more. They use

10. Lehar (2005) takes a somewhat different approach. He approximates the risk to a country's entire banking sector using the median of the covariance between the market values of the banks' assets generated by applying the CCA to individual banks. He then employs the idea that, under certain conditions, the total risk of a portfolio converges to the mean covariance (or the mean shared exposures) between the yields of the securities in the portfolio.

11. See Pain (2003); Mawdsley, McGuire, and O'Donnell (2004); Hoggarth and Whitley (2003); and Virolainen (2004).

12. See Pichette and Tremblay (2003), as well as Gauthier and Li (2006) for applications to the Canadian economy. Jacobson et al. (2001) and Cassola and Morana (2002) provide applications to other economies.

their additional funds to consume and invest more, which amplifies the effect of the initial shock on overall demand (this is called a financial accelerator) and may create additional upward pressure on the prices of goods and services, including the price of housing. This type of approach could prove very useful for the analysis of financial stability, at least to the extent that researchers are able to endogenize the other features of the financial system, especially the growth of speculative bubbles. Thus, the ideal model could distinguish between a speculative bubble and a rise in asset prices that is grounded in economic fundamentals.¹³

Moreover, markets appear to be afflicted with what Borio (2003) calls a "risk perception gap." Indeed, risk-perception indicators suggest that risk is usually perceived as low during the growth phase of the business cycle and high during recessions. In fact, there is ample evidence that risk increases during periods of expansion and is low when weaker agents have already declared bankruptcy. Markets appear to have difficulty integrating the externalities inherent in business cycles.

This phenomenon, which gives rise to a gap between the prices of assets and their fundamental value, could contribute to the development of speculative bubbles in financial markets. Several researchers have attempted to better understand this perception gap in the assessment of effective risk (Froot and O'Connell 2003; Gai and Vause 2004; Kumar and Persaud 2002; Tarashev, Tsatsaronis, and Karampatos 2003; and Misina 2003).

Conclusion

The macroprudential approach provides a useful conceptual framework that central banks and other prudential authorities should not hesitate to employ to guide their efforts in analyzing risk to the financial system. This conceptual framework is not a theoretical or empirical model, however. Construction of such models should be a research priority.

Significant progress has been made in the field. In this article, we have emphasized the promising nature of work that draws on the contingent-

claims approach and on modern econometric methods with little or no theoretical content, and have also pointed to the potential of stochastic dynamic general-equilibrium models with financial frictions.

We believe that additional research into the following areas will be particularly beneficial:

- Application of the CCA to other sectors, such as households and pension funds, and the integration of sectoral risk into a measure of risk in the entire economy.
- Econometric analysis of panel data to examine the linkages between relevant macroeconomic variables and various sectors of the economy.
- Integration of several financial frictions into a single model. To date, most studies have tended to focus on one type of friction at a time. It would be interesting to look at the interaction of several types of friction within a single model.
- Endogenization of speculative bubbles into dynamic general-equilibrium models.

References

- Aoki, K., J. Proudman, and G. Vlieghe. 2002. "House Prices, Consumption, and Monetary Policy: A Financial Accelerator Approach." Bank of England Working Paper No. 169.
- Bernanke, B., M. Gertler, and S. Gilchrist. 1999. "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework." In *Handbook of Macroeconomics*, J. Taylor and M. Woodford (eds.). Amsterdam: North Holland.
- Borio, C. 2003. "Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation?" BIS Working Paper No. 128.
- Borio, C. and P. Lowe. 2002. "Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus." BIS Working Paper No. 114.
- Borio, C. and W. White. 2004. "Whither Monetary and Financial Stability? The Implications of Evolving Policy Regimes." BIS Working Paper No. 147.

13. Scheinkman and Xiong (2003) provide an interesting example of this endeavour.

- Cassola, N. and C. Morana. 2002. "Monetary Policy and the Stock Market in the Euro Area." European Central Bank Working Paper No. 119.
- Christensen, I. and A. Dib. 2004. "Monetary Policy in an Estimated DSGE Model with a Financial Accelerator." Available at <<http://www.clevelandfed.org/central-bankinstitute/conf2004/september2/index.htm>>.
- Crockett, A. 2000. "Marrying the Micro- and Macropprudential Dimensions of Financial Stability." BIS Speeches, 21 September. Available at <<http://www.bis.org/speeches/sp000921.htm>>.
- Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–05. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.
- Ferguson, R.W. 2002. "Should Financial Stability Be an Explicit Central Bank Objective?" Federal Reserve Bank Speeches. Available at: <<http://www.federalreserve.gov/Board-Docs/Speeches/2002/20021016>>.
- Freedman, C. and W. Engert. 2003. "Financial Developments in Canada: Past Trends and Future Challenges." *Bank of Canada Review* (Summer): 3–16.
- Freedman, C. and C. Goodlet. 2002. *The Financial Services Sector: An Update on Recent Developments*. Bank of Canada Technical Report No. 91.
- Froot, K.A. and P.G.J. O'Connell. 2003. "The Risk Tolerance of International Investors." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 10157.
- Gai, P. and N. Vause. 2004. "Risk Appetite: Concept and Measurement." *Bank of England Financial Stability Review* (December): 127–36.
- Gapen, M.T., D.F. Gray, C.H. Lim, and Y. Xiao. 2004. "The Contingent Claims Approach to Corporate Vulnerability Analysis: Estimating Default Risk and Economy-Wide Risk Transfer." IMF Working Paper No. 04/121.
- Gauthier, C. and F. Li. 2006. "Linking Real Activity and Financial Markets: BEAM Model." Forthcoming Bank of Canada Working Paper.
- Gjedrem, S. 2005. "The Macropprudential Approach to Financial Stability." *Economic Bulletin* (June). Norges Bank.
- Gray, D.F., R.C. Merton, and Z. Bodie. 2003. "A New Framework for Analyzing and Managing Macrofinancial Risks of an Economy." MF Risk Working Paper No. 1-03.
- Healey, J. 2001. "Financial Stability and the Central Bank: International Evidence." In *Financial Stability and Central Banks—A Global Perspective*, 19–78. Central Bank Governors Symposium series. New York: Routledge.
- Hoening, T. 2004. "Exploring the Macropprudential Aspects of Financial Sector Supervision." *Economic Review* 89: 5–17. Second quarter. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Hoggarth, G. and J. Whitley. 2003. "Assessing the Strength of UK Banks through Macroeconomic Stress Tests." *Bank of England Financial Stability Review*: 91–103.
- Houben, A., J. Kakes, and G. Schinasi. 2004. "Toward a Framework for Safeguarding Financial Stability." IMF Working Paper No. 04/101.
- Iacoviello, M. 2005. "House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle." *American Economic Review* 95: 739–64.
- Jacobson, T., P. Jansson, A. Vredin, and A. Warne. 2001. "Monetary Policy Analysis and Inflation Targeting in a Small Open Economy: A VAR Approach." *Journal of Applied Econometrics* 16: 487–520.
- Kumar, M.S. and A. Persaud. 2002. "Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence." *International Finance* 5: 401–36.
- Laidler, D. 2004. "Sticking to Its Knitting: Why the Bank of Canada Should Focus on Inflation Control, Not Financial Stability." CD Howe Institute Commentary No. 196.

- Lehar, A. 2005. "Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach." *Journal of Banking and Finance* 29: 2577–603.
- Mawdsley, A., M. McGuire, and N. O'Donnell. 2004. "The Stress Testing of Irish Credit Institutions." *Central Bank and Financial Services Authority of Ireland Financial Stability Report*.
- Meh, C. and K. Moran. 2004. "Bank Capital, Agency Costs, and Monetary Policy." Bank of Canada Working Paper No. 2004-6.
- Merton, R.C. 1973. "Theory of Rational Option Pricing." *The Bell Journal of Economics and Management Science* 4: 141–83.
- Misina, M. 2003. "What Does the Risk-Appetite Index Measure?" Bank of Canada Working Paper No. 2003-23.
- Oosterloo, S. and J. de Haan. 2004. "Central Banks and Financial Stability: A Survey." *Journal of Financial Stability* 1: 257–73.
- Pain, D. 2003. "The Provisioning Experience of the Major UK Banks: A Small Panel Investigation." Bank of England Working Paper No. 177.
- Pichette, L. and D. Tremblay. 2003. "Are Wealth Effects Important for Canada?" Bank of Canada Working Paper No. 2003-30.
- Scheinkman, J. and W. Xiong. 2003. "Overconfidence and Speculative Bubbles." *Journal of Political Economy* 111: 1183–1219.
- Selialia, F. 2003. "Macroprudential Analysis Approach in Assessing Financial System Stability." A background paper presented at the South African Institute of Bankers, 2 June. Available at <<http://www.iob.co.za/downloads/p200306.doc>>.
- Selody, J. and C. Wilkins. 2004. "Asset Prices and Monetary Policy: A Canadian Perspective on the Issues." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–14.
- Tarashev, N., K. Tsatsaronis, and D. Karampatos. 2003. "Investors' Attitude Towards Risk: What Can We Learn From Options?" *BIS Quarterly Review* (June): 57–65.
- Tudela, M. and G. Young. 2003. "A Merton-Model Approach to Assessing the Default Risk of UK Public Companies." Bank of England Working Paper No. 194.
- Tumpel Gugerell, G. 2002. "Financial Regulation and Systemic Stability." Speech by the Vice Governor of the Austrian National Bank at the CEPR/ESI Annual Conference: "Regulatory Challenges for European Financial Markets," hosted by the Austrian National Bank, Vienna, September. Available at <<http://www.bis.org/review/r020923f.pdf>>.
- van den End, J.W. and M. Tabbae. 2005. "Measuring Financial Stability: Applying the MfRisk Model to the Netherlands." De Nederlandsche Bank Working Paper No. 30.
- Van den Heuvel, S. 2004. "Does Bank Capital Matter for the Transmission of Monetary Policy?" In *The Evolving Financial System and Public Policy*, 161–72. Proceedings of a conference held by the Bank of Canada, December 2003. Ottawa: Bank of Canada.
- Virolainen, K. 2004. "Macro Stress Testing with a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland." Bank of Finland Discussion Paper No. 18.

Simulation Analysis: A Tool for Examining the Balance between Safety and Efficiency in Canada's Large Value Transfer System

Neville Arjani

A well-functioning large-value payment system (LVPS) is an integral component of any advanced financial system. In a market economy such as Canada's, virtually all economic transactions ultimately involve the transfer of funds between a buyer and a seller. An LVPS provides the electronic infrastructure necessary to facilitate exchanges of funds between participating financial institutions to discharge large-value payment obligations on behalf of their own business and that of their customers. The Bank of Canada maintains an active research program in this area, with specific emphasis on Canada's Large Value Transfer System (LVTS).¹ This research contributes to the Bank's broader objective of fostering a safe and efficient financial system in Canada.

Simulation analysis is a recent development in payment systems research. Simulation models are a useful tool since they can often be calibrated to replicate a specific LVPS environment. These models can then be used to assess the impact of changes in the structural arrangements and decision parameters of an LVPS without causing any costly disruption to the operation of the actual system. There is growing interest among central banks in using simulation analysis to conduct research on payment systems. As a contribution to this initiative, the Bank of Finland has developed a general simulation application, called BoF-PSS2, and is offering this

software to other central banks free of charge.² The BoF-PSS2 is currently being used by over 30 central banks. The Bank of Canada has recently adopted the BoF-PSS2 and is calibrating this application to simulate the LVTS environment.

The Bank can use simulation analysis to understand the trade-off between safety and efficiency in the LVTS.³ Improving safety and enhancing efficiency are the primary public policy objectives with respect to the design and implementation of an LVPS. A payment system should be safe in the sense that any disruptions within it do not spread to the broader financial system. At the same time, for its users, the payment system should provide a cost-effective means of sending payments. A system that is too safe (and therefore more costly) may discourage financial institutions from using it, and may instead lead them to resort to less-costly and more risky arrangements for sending payments.

There are different types of risks and costs inherent in an LVPS, and multiple trade-offs between safety and efficiency typically exist within each system.⁴ This article focuses on a fundamental safety-efficiency trade-off—between settlement delay and intraday liquidity—with specific application to Canada's LVTS. Potential

1. The LVTS is owned and operated by the Canadian Payments Association (CPA). On average, approximately Can\$140 billion is transferred through the LVTS each day. The Bank of Canada and 14 deposit-taking institutions participate in the system. The Bank of Canada also supplies the means of settlement and maintains oversight responsibility for the LVTS with a view to controlling systemic risk. For more information on the LVTS, see Dingle (1998) and visit the CPA website at www.cdnpay.ca.

2. The Bank of Canada is grateful to the Bank of Finland for developing the BoF-PSS2 and for allowing other central banks to use it.

3. Simulation techniques have been used by central banks for other types of payment systems research, such as stress-testing. Leinonen (2005) discusses simulation research conducted by central banks worldwide.

4. The risks most often cited in large-value payment systems include credit and liquidity risk, legal risk, operational risk, and systemic risk. See BIS (1997).

improvements to this trade-off will also be discussed. This article shows how simulation analysis can be used to evaluate such a trade-off using actual data on LVTS transactions and credit limits. It also shows how simulation analysis can be used to test hypotheses regarding improvements in the trade-off. In accomplishing this, the usefulness of the BoF-PSS2 as a research tool will be highlighted. The article concludes with some caveats related to the simulation analysis and suggestions for future research.

Settlement Delay and Intraday Liquidity in an LVPS: The Trade-Off

The nature of settlement delay in an LVPS

Participants in a large-value payment system typically maintain a daily schedule of payments that they must send through the system on their own behalf and on behalf of their clients. Payments must be completed by a certain time each day, where the time that a specific payment is due is determined as part of the underlying economic transaction. Most payments must simply be transferred by the end of the day. However, some payments sent through an LVPS are time sensitive. These may include payments related to the settlement of final funds positions in other important clearing and settlement systems, as well as payments associated with the daily implementation of monetary policy. Time-sensitive payments must be sent by a specific time each day.

Payment finality is achieved when an LVPS payment sent from one participant to another cannot be revoked or unwound under any circumstances, as in the case of participant insolvency. A key feature of a modern LVPS is that these systems offer immediate intraday finality—in other words, payments are considered final immediately upon being processed by the system.⁵ As a result, recipients of payments can make prompt use of these funds without any

chance of a payment being subsequently revoked or unwound.

This article defines settlement delay as a potential time lag occurring between a participant's intended submission of a payment to the LVPS (i.e., when the payment is due) and when the payment becomes final (i.e., when it is processed by the LVPS). Settlement delays in an LVPS are often related to the liquidity constraints faced by participants that are associated with the provision of intraday credit. This will be discussed in greater detail below.

The consequences of settlement delay in an LVPS

Given the high speed and high value of daily payments processed through an LVPS, coupled with the fact that many of these payments are time sensitive, the costs associated with settlement delay can be potentially significant.

A participant that is unable to meet its payment obligations when they are due may face certain costs because of the delay, such as reputation damage with its peers and, possibly, a loss of its clients' business. For the intended receiving bank awaiting payment, not obtaining incoming funds when they are expected will result in a shortfall in its intraday funds position. If this participant is planning on using these funds to send its own payments, then those payments may also be delayed. A comparable disruption to the funds position of the receiving bank's client is also likely, resulting in potentially broader consequences for economic activity.

The existence of settlement delay may also intensify the potential losses associated with other risks in the LVPS, such as operational risk. An operational event (such as a computer outage that prevents one or more participants from sending payments) will likely have a larger impact in a case where a number of payments remain unprocessed at the time the incident occurs (Bedford, Millard, and Yang 2005). Also, if faster, more efficient processing of payments helps to encourage greater use of an LVPS versus systems that are not as well risk proofed, it follows that reductions in settlement delay may translate to lower systemic risk in the broader financial system.

5. The discussion here focuses on the "modern LVPS," which refers to real-time gross settlement (RTGS) and RTGS-equivalent LVPS, such as Canada's LVTS. For a complete description of these systems, see BIS (1997, 2005).

Intraday liquidity in an LVPS

Intraday liquidity refers to a participant's ability to meet its outgoing payment obligations in a timely manner. In today's LVPS, participants require intraday funds in order to send payments through the system. Maintaining intraday liquidity, therefore, means having the funds available to complete payments as they become due. This is typically costly for participants. For example, an important source of intraday funding for participants is the provision of intraday credit. If intraday credit was free and unlimited, participants could borrow funds any time they needed to send a payment, and no settlement delay would occur. However, although settlement delay would cease to exist in this case, lenders of intraday credit (typically central banks) would face large risk exposures vis-à-vis borrowers, which is not desirable from a public policy perspective.

Consequently, intraday credit in an LVPS is not free and unlimited, but rather, is typically subject to eligible collateral requirements (which may entail an implicit opportunity cost), explicit interest charges, or caps on credit provision. These intraday credit constraints may limit participants' intraday liquidity in an LVPS, thus increasing the potential for settlement delay in the system.

The trade-off

Consider a hypothetical reduction in the amount of intraday funding maintained by participants in the LVPS. What would be the impact of this reduction? It is anticipated that such a reduction would entail both a "cost" and a "benefit" to system participants. The benefit to participants is clear: a reduction in available intraday funds will directly result in lower funding costs (e.g., reduced collateral requirements). However, participants rely on intraday funds to send payments to each other. Reducing the amount of funds available to a participant increases the likelihood that it may not have sufficient liquidity when its payments become due. Thus, the cost associated with this hypothetical reduction in intraday funding is a potential increase in the level of settlement delay in the system.

Payments that cannot be processed when due because of a participant's lack of intraday

liquidity may be held in that participant's internal queue. Alternatively, these payments could be submitted to the LVPS and held in the system's central queue if one is available. Under standard queuing arrangements, internally and centrally queued payments are released and processed on an individual basis when the sending participant's intraday liquidity improves to the extent that these payments can be processed. This increase in intraday liquidity may be a result of the participant receiving a payment from another participant or acquiring more intraday credit.

It is also expected that the greater the amount of intraday funds removed from the system, the greater will be the magnitude of the accompanying settlement delay. The number of payments becoming queued when due, and also their duration in the queue, will increase as intraday liquidity is further reduced.

A graphical representation of the trade-off

Following a general analytical framework proposed by Berger, Hancock, and Marquardt (1996), the trade-off between settlement delay and intraday liquidity can be characterized as a decreasing convex curve in delay-liquidity space (Chart 1).

Each point in the space represents a possible delay-liquidity combination necessary to produce a given amount of payments. All points along, and above, or to the right of the curve represent feasible delay-liquidity combinations, given the current LVPS technology. Movements along the curve from right to left capture the idea that, as intraday funding is removed from the system, settlement delay is expected to rise at an increasing rate. Points below or to the left of the curve, although preferred, are currently unattainable and can be achieved only through some form of innovation in the LVPS technology.

Improving the trade-off between settlement delay and intraday liquidity

Given the potential consequences of settlement delay, an improvement in the trade-off is desirable. An improvement is characterized by a reduced level of settlement delay for each amount of intraday liquidity. This can be achieved either

through quicker processing of queued payments or fewer payments having to be queued upon submission. Such an improvement is represented by a downward shift of the trade-off curve closer towards the origin (dotted line in Chart 1).

As mentioned above, an innovation in LVPS technology is needed to improve the trade-off. The addition of a complex queue-release algorithm to the central queue represents one such innovation.⁶ These algorithms are designed to simultaneously search for and offset batches of centrally queued payments.

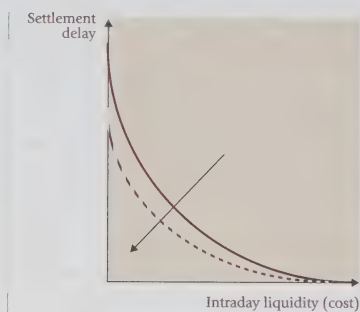
Under standard queuing arrangements, payments are released from the queue *individually* when a participant's intraday liquidity is sufficient for them to be processed. In contrast, under central queuing with a complex queue-release algorithm, the simultaneous processing and release of a batch of queued payments is attempted at regular intraday intervals. In this case, for the entire batch of payments to be released from the queue, participants need access only to sufficient intraday funds to cover any possible net debit (negative) position resulting from the payment offset.

With a complex queue-release algorithm, participants have lower funding requirements for the release of queued payments. Thus, even where intraday liquidity has been hypothetically reduced in the system, the processing time for queued payments can be faster, and average intraday queue length could decrease, compared with a standard queuing arrangement.

Simulation Methodology

It could be interesting to apply this concept to the LVTS environment, and simulation analysis facilitates such an exercise. Specifically, the BoF-PSS2 can be used to assess whether there is a trade-off between settlement delay and intraday liquidity in the LVTS, and whether the introduction of a complex queue-release algorithm could improve this trade-off. This section outlines the simulation methodology involved in this analysis, including a description of the data used, details of the operation of the BoF-PSS2, and how the analysis can be specifically applied

Chart 1 Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity



6. For discussion related to the benefit of these algorithms, see for example BIS (2005) and Leinonen (2005).

in the LVTS environment. Box 1 provides some relevant background on the LVTS. Dingle (1998) contains a more thorough description of the system.

It should be noted that the current version of the BoF-PSS2 does not contain bilateral credit limit (BCL) functionality (Box 1), which is an important component of the LVTS.⁷ The simulation model used in the analysis recognizes only multilateral credit limits, and this is considered further in the concluding section. In addition, the analysis focuses on Tranche 2 (T2), since it is the dominant payment stream in the LVTS.⁸

Description of the data

Three months of data on LVTS T2 transactions and credit limits were collected between July and September 2004. Transaction data include the date and time that each transaction was submitted to the LVTS, as well as the value of the payment and the counterparties involved in the transaction. It is assumed that the time stamp attached to each payment represents the intended submission time of the payment. Data on credit limits include the value of the Tranche 2 net debit cap (T2NDC) available to each participant, as well as the date and time that the value of the T2NDC is effective. The value of a T2NDC may change from day to day and also within each day.

Description of the BoF-PSS2

Although it does not have bilateral credit limit functionality, the BoF-PSS2 operates in a similar fashion to the LVTS. Payments are submitted for processing in order based on a time stamp. A submitted payment is processed by the simulator if the payment does not result in the sending participant incurring a net debit position that exceeds its T2NDC. Payments that cannot be processed upon submission because of a sender's lack of intraday liquidity are stored in the simulator's queue. The BoF-PSS2 offers various

Box 1

Background on the LVTS

In the LVTS, final settlement is guaranteed under all circumstances, thus virtually eliminating systemic risk. This is facilitated by the system's real-time risk controls (net debit caps), collateral requirements, and a residual guarantee provided by the Bank of Canada.¹ Guaranteed settlement enables immediate intraday finality on all payments processed through the system.

The LVTS consists of two payment streams—Tranche 1 (T1) and Tranche 2 (T2). Each stream has its own risk controls and collateral requirements. Participants may use either stream to send payments. T1 is a defaulter-pays stream, since any T1 net debit position incurred by a participant must be fully secured with eligible collateral pledged by that participant. In T2, a survivors-pay collateral pool is used. At any time, there is sufficient T2 collateral pledged by participants to cover the largest possible T2 net debit position of any participant. The T2 payment stream greatly economizes on participants' collateral requirements relative to T1. As a result, the majority of daily payment activity in the LVTS is conducted in T2.

In T2, participants have the ability to draw on a T2 line of credit. Specifically, LVTS participants grant bilateral credit limits (BCLs) to each other. The value of a BCL represents the maximum bilateral T2 net debit position that the grantee may incur vis-à-vis the grantor at any time during the daily payment cycle. A participant's T2 multilateral intraday credit limit, known as its T2 net debit cap (T2NDC), is calculated as the sum of all BCLs granted to it multiplied by a system-wide parameter (SWP), which is equal to 0.24.² A participant's T2NDC represents the maximum multilateral T2 net debit position that it can incur during the daily payment cycle. A payment submitted to T2 is processed if it does not result in the sending participant incurring a net debit position exceeding either its BCL vis-à-vis the receiver or its T2NDC.³ Participants are required to pledge eligible T2 collateral equal to the value of the largest BCL that they grant to any other participant, multiplied by the SWP.

1. In the unlikely event of multiple participant defaults in the LVTS, the Bank will exercise its residual guarantee to facilitate settlement by realizing on available collateral and absorbing any residual loss.
2. When the LVTS began operations in February 1999, the SWP was equal to 0.30. Since then, it has been gradually reduced and has been equal to 0.24 since March 2000. See LVTS Rule No. 2, available at www.cdnpay.ca.
3. For more on LVTS risk controls, see Engert (1993) and McVanel (2005).

7. A new version of the BoF-PSS2 containing BCL functionality is expected to be available in early 2006. Bank of Canada staff are participating in the development of this new version.
8. On an average day, approximately 86 per cent of daily LVTS payment value and 98 per cent of payment volume is sent through the T2 payment stream.

queue-release algorithms for users to choose from, representing alternative queuing arrangements typically available in an LVPS.

The BoF-PSS2 generates a variety of time-series output reports when a simulation is completed. These reports include statistics on the number and value of processed and unprocessed payments. Data on the use of credit limits, as well as the number and value of queued transactions, can also be observed. BoF-PSS2 users can choose the frequency at which these output data are generated. For instance, output statistics can be reported daily, as well as on an intraday basis, in intervals ranging from one to sixty minutes. Moreover, these output data are available at the aggregate system level and also at the individual participant level.

Application to the LVTS

Imposing a hypothetical reduction in participants' intraday liquidity is a key aspect of the analysis. In applying the analysis to the LVTS, this reduction is generated by lowering the intraday credit available to participants. Holding BCL values constant, participants' T2NDC value can be reduced by lowering the value of the system-wide parameter (SWP). Similar to the earlier discussion, reducing the SWP is expected to entail both a cost and a benefit to participants. The former arises because participants will find it more difficult to meet their payment obligations when they are due, since they become constrained by their T2NDC more quickly and frequently during the day. Consequently, the level of settlement delay in the LVTS is expected to rise. However, a reduced SWP will also benefit participants since it lowers the value of T2 collateral required and the related costs.

The simulation analysis involves running two batches of eight simulations. Each of the simulations in a batch is characterized by a reduction of intraday credit available to each participant. To achieve this, additional datasets on credit limits are created over the sample period using lower hypothetical SWP values. Transactions data remain the same in each of the simulations, based on the assumption that participants' payment-sending behaviour remains unchanged during the analysis.

LVTS participants generally utilize internal queues to manage the release of their payments

to the system. Internally queued payments are released whenever a participant's intraday liquidity is sufficient for them to be processed. The first batch of simulations is meant to replicate, as closely as is possible, this internal queuing arrangement. To accomplish this, a standard queue-release algorithm has been specified in the BoF-PSS2.

Three daily measures of settlement delay are calculated and averaged over the sample period for each of the simulations in the batch (i.e., for each level of intraday liquidity). These measures are as follows:

1. Daily Proportion of Unsettled Transactions Value: This ratio is found by dividing the total value of unprocessed payments remaining in the queue at the end of the day by the total value of payments submitted by participants over the entire day.

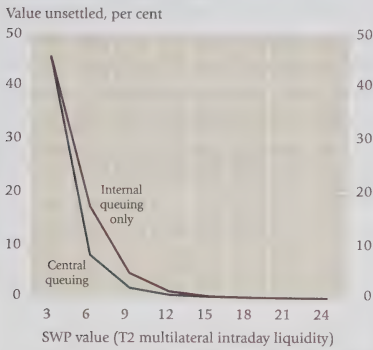
2. Daily System-Wide Delay Indicator: Adopted from Leinonen and Soramäki (1999), this indicator can take on any value between 0 and 1. A value of 0 is attained when all daily payments are immediately processed with finality upon intended submission. A value of 1 is calculated when all payments become queued upon intended submission and remain there until the end of the day.

3. Average Intraday Queue Value: This measure represents the average intraday value of queued T2 payments.

The objective in running the second batch of simulations is to assess whether the introduction of a complex queue-release algorithm can improve the trade-off; i.e., reduce settlement delay associated with each amount of intraday liquidity. The LVTS currently employs a central queue complete with a complex queue-release algorithm. With this algorithm, queued payments are offset at regular intervals (every 20 minutes) throughout the day. Under current LVTS rules, participants are not encouraged to use the central queue.⁹

The second batch of simulations is therefore an experiment to assess whether increased use of

9. LVTS Rule No. 7 states that participants can manage their T1 and T2 positions in real time, and should therefore attempt to submit only those payments that will pass the respective risk-control test. Visit www.cdnpay.ca for more information.

Chart 2 Average Daily Proportion of Unsettled Transactions Value

the LVTS central queue could potentially improve the trade-off. It is assumed that, under this alternative central queuing arrangement, participants no longer hold payments internally until they can be processed. Rather, all payments are submitted to the LVTS when they are due. Any payments not processed immediately enter the central queue.

For purposes of comparison, the same transaction and credit limits data are used in the second batch, and the same measures of settlement delay are calculated. The fundamental difference between the first and second batches is that a complex queue-release algorithm similar to that in the LVTS is specified to run in the latter batch every 20 minutes.

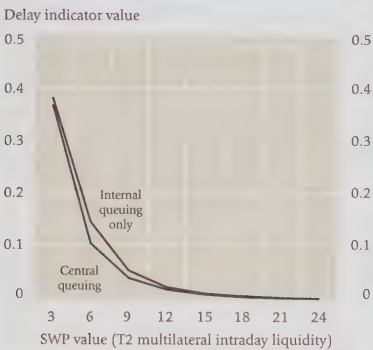
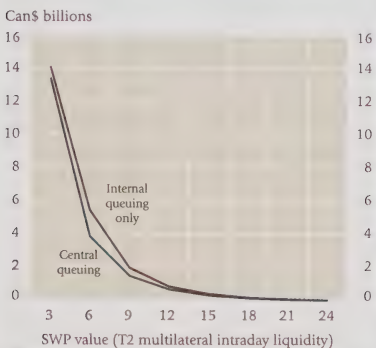
Simulation Results

Simulation results are provided in Charts 2 to 4. Each chart shows two curves corresponding to the two batches of simulations. The curve denoted "Internal queuing only" illustrates the results of the first batch of simulations. The curve denoted "Central queuing" depicts results estimated under the alternative central queuing environment.

The simulation findings confirm that a trade-off exists between settlement delay and intraday liquidity in the LVTS, and this relationship is consistent with the assumptions of the earlier graphical framework. Moreover, the introduction of a complex queue-release algorithm is shown to improve this trade-off. Settlement delay in the second batch of simulations is reduced for each amount of intraday liquidity according to all three measures.

The results indicate that the relative benefit of a complex queue-release algorithm (in terms of reduced settlement delay) increases as intraday credit availability is constrained further, reaching a peak when the SWP is equal to 0.06. In this case, the average proportion of unsettled T2 transactions value is reduced by 9 percentage points or about \$10 billion (Chart 2), the average system-wide delay indicator is reduced by 28 per cent (Chart 3), and average intraday queue value is reduced by 29 per cent or about \$1.6 billion (Chart 4) relative to the first batch of simulations.

The relative gains from the alternative central queuing arrangement begin to decline when the

Chart 3 Average Daily System-Wide Payments Delay**Chart 4 Average Intraday Queue Value**

SWP is reduced beyond 0.06. Close to half of the total value of daily submitted transactions remains unprocessed under both batches when the SWP is equal to 0.03 (Chart 2). At this SWP value, it is believed that participants' intraday liquidity is so constrained that only very small groups of queued payments can be processed each time the offsetting algorithm runs.

A further result of this analysis is that the level of settlement delay increases only marginally as the SWP is initially reduced from its current value of 0.24. This is an interesting finding, since maintaining participants' intraday liquidity (and the avoidance of settlement delay) is perhaps the primary objective in determining the value of the SWP. A reduction in the SWP from 0.24 to 0.18 is estimated to increase the average proportion of daily unsettled transactions value by only 0.15 percentage points under current internal queuing arrangements and 0.14 percentage points under the alternative central queuing arrangement (see Chart 2). Similar results are observed with the other two delay measures. As has been mentioned, reducing the SWP also produces a benefit for LVTS participants in the form of lower collateral requirements. Specifically, a reduction in the SWP to 0.18 reduces the total value of participants' T2 collateral required by about \$750 million per day, on average, over the sample period, holding current BCL values constant.

Summary and Future Research

This research uses simulation analysis to examine the trade-off between safety and efficiency in an LVPS. This article describes a fundamental safety-efficiency trade-off—between settlement delay and intraday liquidity—and illustrates how simulation techniques can be used to evaluate this trade-off in Canada's LVTS. Simulation results indicate that a trade-off does exist between settlement delay and intraday liquidity in this system, and that this trade-off could be improved with greater use of the central queue and its complex queue-release algorithm. Moreover, the article shows that the SWP value could be reduced to as low as 0.18 at little cost in terms of delayed settlement, regardless of whether use of the central queue is increased.

It must be emphasized that these conclusions are preliminary, and the existence of certain

caveats indicates that further work is necessary. Perhaps most importantly, the current analysis assumes that participants' payment-sending and bilateral credit-granting behaviour remains unchanged despite reductions in the SWP and changes in queuing arrangements. This assumption must be challenged. Further research on the factors underlying participants' behaviour, and anticipated developments in the BoF-PSS2, are necessary to conduct more robust simulation analyses in future.

Secondly, the article highlights the benefit of using a central queue equipped with a complex queue-release algorithm. However, it is also necessary to identify and assess the potential implications of such a development, which may not be captured by the current simulation results. For example, BIS (1997) argues that the availability of a central queue may motivate LVPS participants to take on increased credit risk. This could occur where participants have the ability to view information on expected incoming payments in the central queue. A participant, observing that incoming funds intended for one of its clients are waiting in the queue, may choose to credit the client's account with the value of these funds before they are received in the system. Thus, the participant would be exposing itself to credit risk until the payment is processed by the LVPS with finality.

Finally, further research is required to assess whether the benefit of a reduced SWP (in terms of lower collateral requirements) is greater than the associated cost in terms of a marginal increase in settlement delay. This entails attempting to quantify the (social) cost of settlement delay, and will likely depend on a number of factors including how time sensitive the delayed payments are.

References

- Bank for International Settlements. 1997. *Real-Time Gross Settlement Systems*. Report prepared by the Committee on Payment and Settlement Systems of the central banks of the G-10 countries. Basel (March).
- . 2005. *New Developments in Large-Value Payment Systems*. Report prepared by the Committee on Payment and Settlement Systems (May).
- Bedford, P., S. Millard, and J. Yang. 2005. "Analysing the Impact of Operational Incidents in Large-Value Payment Systems: A Simulation Approach." In *Liquidity, Risks and Speed in Payment and Settlement Systems—A Simulation Approach*, 247–74, H. Leinonen (ed.). Helsinki: Bank of Finland Studies.
- Berger, A.N., D. Hancock, and J. Marquardt. 1996. "A Framework for Analyzing Efficiency, Risks, Costs, and Innovations in the Payment System." *Journal of Money, Credit, and Banking* 28: 696–732.
- Dingle, J. 1998. "The LVTS—Canada's Large-Value Transfer System." *Bank of Canada Review* (Autumn): 39–55.
- Engert, W. 1993. "Certainty of Settlement and Loss Allocation with a Minimum of Collateral." Bank of Canada Working Paper No. 1993-14.
- Leinonen, H. (ed.). 2005. *Liquidity, Risks and Speed in Payment and Settlement Systems—A Simulation Approach*. Helsinki: Bank of Finland Studies.
- Leinonen, H. and K. Soramäki. 1999. "Optimizing Liquidity Usage and Settlement Speed in Payment Systems." Bank of Finland Discussion Paper No. 16/99.
- McVanel, D. 2005. "The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System." Bank of Canada Working Paper No. 2005-25.

Research Summaries

Introduction

***B**ank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.*

In "Endogenous Market Incompleteness with Investment Risks," Césaire Meh and Vincenzo Quadrini use models of theoretical economies to study the macroeconomic and welfare implications of institutional reforms that make available financial contracts which provide the best insurance possible against idiosyncratic investment risks. Indeed, investment activities are subject to important uninsurable idiosyncratic risks, which are pervasive in the macroeconomy. The results confirm that the presence of these types of risks may lead to an under-accumulation of capital relative to that in an economy where such idiosyncratic risks can be fully insured. These findings imply that institutional reforms in Canada that make the use of state-contingent contracts (with payoffs conditional on the state of the world) more enforceable can have important positive consequences for the overall welfare of Canadians. This paper thus supports the Bank's efforts to promote the efficiency of the Canadian financial system.

In many countries, including Canada, multiple regulatory agencies oversee the activities of deposit-taking institutions. Multiple agencies are by no means the rule, however, and many countries have chosen to consolidate their bank regulatory regime. In "An Analysis of Bank Closure Policy under Alternative Regulatory

Structures," Greg Caldwell develops a theoretical model of banking under alternative regulatory regimes. The aim of the paper is to determine which delegation of responsibilities between supervisory authorities facilitates an efficient allocation of credit and proper risk management among banks. The author shows that although regulatory structure is important, effectiveness requires the presence of market discipline.

Over the last few years, the U.S. ability to finance its current account deficit has been facilitated by massive purchases of U.S. Treasury Bonds and agency securities by Asian central banks. In this process, Asian central banks have accumulated large stockpiles of U.S.-dollar foreign exchange reserves. In determining the optimal level of reserves, the monetary authority will seek to balance the macroeconomic adjustment costs incurred if reserves are exhausted with the opportunity cost of holding the reserves. In "An Empirical Analysis of Foreign Exchange Reserves in Emerging Asia," Marc-André Gosselin and Nicolas Parent assess a panel of eight Asian emerging-market economies to see how much their current level of reserves differs from that predicted by the standard macroeconomic determinants. The authors use an econometric technique that formally addresses the weaknesses in prior studies on this topic. They observe that their model cannot explain the very strong pace of reserve accumulation in these countries over the last two years. The authors conclude that a slowdown in the pace of reserve accumulation is therefore likely, implying negative risks for the U.S. dollar. However, the substantial capital losses that Asian central banks would incur if they were to drastically change their holding policy mitigate the risks of a rapid depreciation of the U.S. dollar triggered by such a move.

Endogenous Market Incompleteness with Investment Risks

Césaire Meh (*Bank of Canada*) and Vincenzo Quadrini (*University of Southern California*)*

In their review of the literature on financial structure and growth published in the first issue of the *Financial System Review*, Dolar and Meh (2002) argue that the legal system, the enforceability of financial contracts, a transparent accounting system, and transparent corporate governance all have a positive impact on macroeconomic performance. Consequently, policy-makers should pursue institutional reforms that deliver growth-enhancing financial services, such as those that lead to better sharing of the idiosyncratic (individual-specific) risks associated with investment activities.

Indeed, investment activities are subject to important, uninsurable idiosyncratic risks, and these risks are pervasive in the macroeconomies of both developing and developed countries. In the United States for instance, entrepreneurs and private investors face highly variable returns (Moskowitz and Vissing-Jørgensen 2002). Moreover, the incomes of entrepreneurs are two to four times more volatile than those of non-entrepreneurs. The survival rate of private firms is only 39 per cent over the first five years, and returns on investment vary widely among surviving firms.

These large idiosyncratic risks are likely to have important consequences for macroeconomic performance and welfare, since privately held companies account for about half of production, employment, and corporate equity, in addition to representing more than half the financial wealth of rich households.

Objective

Meh and Quadrini (2005) examine the macroeconomic and welfare implications of institutional reforms that produce financial

contracts which provide the best possible insurance against idiosyncratic investment risks. More specifically, the authors seek to determine the effect of such institutional reforms on aggregate capital accumulation and welfare.¹

Methodology

To address this objective, general-equilibrium models of three economies are considered²: (i) the complete markets economy, (ii) the optimal contract economy, and (iii) the debt contract economy. In the first two, agents can sign optimal state-contingent contracts; i.e., contracts where the payoffs are conditional on the state of the world—defined according to whether the entrepreneur's investment fails or succeeds (idiosyncratic investment risks). These risks are independently distributed across entrepreneurs. When the project fails, the entrepreneur receives an insurance payment, and when it is successful, the entrepreneur makes a payment to the financial intermediary. By pooling a large number of entrepreneurs, the financial intermediary is able to provide insurance against idiosyncratic investment risks. The provision of full or partial insurance by state-contingent contracts, however, depends on whether there is complete or incomplete information.

In the *complete markets economy*, information is complete, and all actions of the entrepreneurs are observable. Therefore, full insurance against idiosyncratic investment risks is possible. This is the benchmark economy with which the others are compared.

In the *optimal contract economy*, information is incomplete (asymmetric information), and the

* This report draws on a forthcoming journal article (Meh and Quadrini 2005).

1. For further details, see Meh and Quadrini (2005).
2. These general-equilibrium models are theoretical, not empirical, models.

entrepreneur's actions are not publicly observed. As a result, there is a moral-hazard problem in the sense that the entrepreneur has an incentive to invest in riskier projects when insurance is available. Because of this moral-hazard problem, the financial intermediary will structure the contract such that the entrepreneur has an incentive not to undertake projects that are too risky (i.e., the contract is incentive-compatible). Thus, the optimal state-contingent contract provides less than full insurance to the entrepreneur. Examples of such contracts are: options; credit derivatives, such as credit default swaps; and equity contracts.³ Another practical example of a state-contingent contract is one that would share the funding of pension deficits between workers and the firm when a firm encounters financial difficulty.

Unlike the first two economies, the *debt contract economy* does not feature any state-contingent contracts. As a result, agents can sign only non-contingent contracts, where the borrower makes a pre-arranged payment regardless of the success or failure of the investment (that is, regardless of the investment risk).

Results

By comparing these three theoretical model economies, we show that:

(i) In the two model economies with incomplete markets (the debt contract economy and the optimal contract economy) the steady-state equilibrium, risk-free interest rate is lower than that in the complete markets economy. However, the aggregate stock of capital is lower than in the complete markets economy; i.e., there is under-accumulation of capital.

(ii) Even with very large moral-hazard problems, the availability of optimal state-contingent contracts brings the aggregate stock of capital and the equilibrium riskless interest rate very close to the corresponding levels in the complete markets economy. As a result, the availability of optimal state-contingent contracts increases welfare significantly. More specifically, the average welfare gains from the debt contract economy to the optimal contract

economy are more than 2 per cent of aggregate consumption.

The intuition behind the under-accumulation of capital results from the fact that the accumulation of capital is risky, and agents require a risk premium when markets are incomplete. The availability of optimal state-contingent contracts allows better insurance against investment risks and, as a result, the risk premium decreases and the demand for capital increases. Consequently, the use of state-contingent contracts can lead to an aggregate stock of capital that is very close to that in complete markets and substantially higher than the stock of capital that would prevail when only non-contingent debt contracts are feasible. The provision of better risk sharing, coupled with the resulting increase in aggregate capital, leads to a significant increase in welfare.

Discussion

This result illustrates the importance of factors that make state-contingent contracts feasible. Among these factors, formal and informal institutions play a central role. State-contingent contracts may not be extensively used in practice because enforcement may be highly inefficient and costly. For instance, the resolution of contractual disputes might be extremely long and uncertain. Substantial cross-country evidence indicates that the degree of contract enforcement is correlated with the degree of financial development.⁴ In this study, the economy with state-contingent contracts can be interpreted as an economy in which financial markets are more developed, partly because of more efficient institutional enforcement. Thus, we argue that institutional reforms—for example, well-developed legal systems—that lead to greater contract enforceability can importantly improve welfare. Future research should establish which types of institutions facilitate or make possible the use of these contracts.

Policy Implication

Legal and regulatory policy should endeavour to create an environment where a wider variety of enforceable state-contingent contracts become available. This is one way that the Bank of

3. *The Economist* (2005) provides further examples of credit derivatives (contracts that, for a fee, allow lenders to transfer to another party the risk that a firm will default) to share the risk in business activity.

4. See Levine (1997) and Dolar and Meh (2002) for reviews of the empirical literature.

Canada can direct its efforts (through its advisory role) to promote the efficiency of the Canadian financial system (Dodge 2005).

References

- Dodge, D. 2005. "Financial System Efficiency: Getting the Regulatory Framework Right." Speech, 22 September 2005. Available at <<http://www.bank-banque-canada.ca/en/speeches/2005/sp05-13.html>>.
- Dolar, V. and C. Meh. 2002. "Financial Structure and Economic Growth: A Non-Technical Survey." *Bank of Canada Financial System Review* (December): 63–65.
- The Economist*. 2005. "Risky Business." 376 (8440): 56, 20 August.
- Levine, R. 1997. "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda." *Journal of Economic Literature* 35: 688–726.
- Meh, C. and V. Quadrini. 2005. "Endogenous Market Incompleteness with Investment Risks." Forthcoming in *Journal of Economic Dynamics and Control*.
- Moskowitz, T. and A. Vissing-Jørgensen. 2002. "The Returns to Entrepreneurial Investment: A Private Equity Premium Puzzle?" *American Economic Review* 92: 745–78.

An Analysis of Bank Closure Policy under Alternative Regulatory Structures

Greg Caldwell*

Many countries have multiple regulatory agencies that oversee the activities of deposit-taking institutions (DTI). In Canada, for example, the Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI) is responsible for prudential supervision, while the Canadian Deposit Insurance Corporation (CDIC) is responsible for managing the deposit insurance fund and for the resolution decision for a failed DTI. Multiple agencies are by no means the rule, however, and numerous countries have chosen to consolidate their bank regulatory regime. This raises the question of what trade-offs there might be from maintaining separate agencies versus amalgamation.

This study develops a theoretical model of banking under alternative regulatory regimes. These regimes are defined by their organizational structure, as well as by the closure and resolution policy. Closure policy is a set of rules that describe the conditions under which a regulator or supervisor will intervene in the operations of a bank. Resolution policy describes the way in which a bank will be wound up in the event that it is closed. Various resolution options are described below.

The study's purpose is to determine which delegation of responsibilities between supervisory authorities facilitates an efficient allocation of credit and proper risk management among banks. The effect of separating the closure and resolution decisions between two agencies (a dual regime) instead of keeping both decisions within a single institution (a meta-regulatory regime) is analyzed.

The study incorporates two standard features of banking models: moral hazard and market

discipline. Moral hazard exists because the owners of a bank can be tempted to choose an excessively risky loan portfolio. When the majority of its creditors (i.e., depositors) are insured by a third party (the deposit insurer), then the bank bears little of the downside risk associated with its lending choice and has an incentive to take such risks. If its loans perform badly, the owners of the bank have the option to exit, leaving the deposit insurer to bear the residual costs of the bank's failure.

A supervisor can mitigate these incentives by establishing capital requirements for banks. Binding capital requirements provide the bank with an incentive to more efficiently manage the risk inherent in its assets. In this case, if the loans perform poorly, the owners' capital will be exhausted first, before the deposit insurer incurs any losses. This study finds that higher capital requirements do, indeed, reduce risk shifting. However, the cost of increasing capital requirements is reduced intermediation. Namely, some welfare-enhancing projects will be abandoned by banks that are not willing to set aside the requisite amount of capital.

Market discipline, the second feature modelled in this study, is represented by the amount of uninsured deposits that a bank accepts relative to the amount of its insured deposits. Uninsured depositors bear some of the risk in a bank's lending decision, while insured depositors do not. Consequently, uninsured depositors will demand greater compensation for that risk. Since this increases the bank's cost of funding, it may reduce its incentives towards excessive risk taking.

Combinations of market discipline and capital regulation are interwoven in the various regulatory regimes. This research shows that although regulatory structure is important, effectiveness requires the presence of market discipline.

* This article summarizes a recently published Bank of Canada working paper (Caldwell 2005).

Closure and Resolution Policy

Regardless of the regulatory regime, regulators are modelled in this study as having to choose conditions under which a bank will be closed. The same factors that determine insolvency in a commercial enterprise affect the decision to shut down a bank. But concerns about financial stability, together with the perceived “specialness” of the banking sector further complicate the policy for closing a bank. More recently, a trend in developed countries has been towards early-intervention policies, whereby the bank is shut down by supervisory authorities well before it becomes insolvent.¹ This trend reflects several factors, including historical experience with forbearance, by regulators; excessive gambling by banks that were, in fact, insolvent; and a recognition that accounting measures of bank capital, based on historical costs, may be inaccurate and potentially misleading.

Once a bank is closed, the model enables the regime to choose between two resolution options: *liquidation*, whereby the bank's assets are sold off and funds are retrieved by creditors based on a predetermined ordering; or *purchase and assumption*, where the bank is recapitalized by authorities and then merged with a healthy bank. With the second option, there is a multitude of possible acquirers, but this is left unmodelled.²

Either resolution option has its trade-offs. If a closed bank is liquidated, there is an assumed recovery cost. This could be explained by asymmetric information problems with bank loans. In particular, the purchaser of the failed bank's loans does not know the quality of the borrowers as well as the originating bank. Consequently, liquidation can be costly since assets are sold off. If, instead, the bank is merged with another, there is less need to sell off the entire portfolio of assets. Creditors tend to receive more favourable payoffs under mergers.

These arguments suggest that merging a failed bank after closure is efficient. But this does not necessarily imply that a merger policy is optimal. If a bank's creditors do not believe that it will be liquidated, if closed, they will not demand as much compensation for risks incurred by the bank. Consequently, the incentives for the bank to take risks are heightened by the implicit guarantee associated with a resolution policy of mergers. This leads to increased risk, since the lending decisions of the banks will not be as prudent as they would if banks faced a greater likelihood of liquidation after closure.

Choice of Regulatory Regime

Given the choices involved in closure and resolution, what is the socially optimal regulatory regime for the various agencies that make these decisions? The academic literature provides some guidance about when to close a bank (Acharya and Dreyfus 1989) and whether a central bank or supervisor should have this responsibility (Repullo 2000; Kahn and Santos 2001). There is little guidance about the optimal resolution regime, however. On the policy side, Garcia (1999) discusses issues concerning coordination between supervisors, central banks, and deposit-insurance agencies. He concludes that there is considerable heterogeneity in regime choice across countries.

This study endogenizes the choice between two regimes: a dual regime and a meta-regulatory regime. In a dual regulatory environment there is a separation of responsibilities between the supervisor and the deposit insurer. The former is responsible for establishing minimum capital requirements and thresholds for intervention (i.e., closure). The latter is responsible for the resolution decision. In a meta-regulatory regime, all these responsibilities lie with a single supervisory agency.

Although regime is important, the objective or mandates of the decision makers also affect the eventual outcome. This study assumes that the supervisor is concerned with choosing the regulatory regime that maximizes the expected overall wealth of all participants. Better regimes have better possibilities for expected wealth, since banks are given incentives to take on efficient levels of risk. Namely, the private gains of bank intermediation are aligned with the public benefits.

1. In an early-intervention regime, a bank is closed if its capital falls below a predetermined threshold or if the supervisor judges that insolvency is a material risk. For a discussion of the evolution of the safety net in Canada including the early-intervention framework, see Engert (2005).
2. The bank could remain separate but with new management; another private bank could acquire it; or it could be nationalized. Each of these options share some notion of recapitalization.

Conversely, the deposit insurer's objective is to protect insured depositors but also to resolve closed banks in a manner that is the least costly to the agency. The result of these separate mandates is that when a deposit insurer must determine the resolution decision, it tends to lean more towards liquidation than a bank supervisor would. This tendency reflects the deposit insurer's narrower mandate for protecting insured depositors and itself from losses.

Conclusion

This study found that regimes that separate the supervisor from the deposit insurer always perform at least as well as the amalgamated meta-regulatory regime. The meta-regulator's objectives increase its proclivity towards the choice of merger for a failed bank. This weakens the incentives of uninsured creditors to discipline the bank's risk taking. The consequence is a greater likelihood of bank failure, unless the meta-regulator imposes stronger capital requirements.

The least costly resolution (the resolution objective of an independent deposit insurer) might not be as efficient a choice in a world where a bank has actually failed; however, this study found it to be more efficient prior to indications of a bank failure, since it mitigated excessive risk taking by banks. A further benefit is that the supervisor need not impose strong capital requirements to get the most efficient level of risk taking and credit allocation.

The dominance of the dual regulatory regime over meta-regulation was found to rest on the exercise of market discipline. If the proportion of uninsured to insured deposits reached a critical mass, then the dual regulatory regime outperformed the meta-regulator. Until this threshold was achieved, the greater threat of liquidation under a dual regulatory regime failed to have any impact on the incentives for risk taking by banks.

References

- Acharya, S. and J.F. Dreyfus. 1989. "Optimal Bank Reorganization Policies and the Pricing of Federal Deposit Insurance." *Journal of Finance* 44: 1313–33.
- Caldwell, G. 2005. "An Analysis of Closure Policy under Alternative Regulatory Structures." Bank of Canada Working Paper No. 2005-11.
- Engert, W. 2005. "On the Evolution of the Financial Safety Net." *Bank of Canada Financial System Review* (June): 67–73.
- Garcia, G.H. 1999. "Deposit Insurance: A Survey of Actual and Best Practices." IMF Working Paper No. 99/54.
- Kahn, C.M. and J.A.C. Santos. 2001. "Allocating Bank Regulatory Powers: Lender of Last Resort, Deposit Insurance and Supervision." Bank for International Settlements Working Paper No. 102.
- Repullo, R. 2000. "Who Should Act as a Lender of Last Resort? An Incomplete Contracts Model." *Journal of Money, Credit, and Banking* 32: 580–605.

An Empirical Analysis of Foreign Exchange Reserves in Emerging Asia

Marc-André Gosselin and Nicolas Parent

Over the last few years, the U.S. ability to finance its current account deficit has been facilitated by massive purchases of U.S. Treasury Bonds and agency securities by Asian central banks. As a result, Asian central banks have accumulated large stockpiles of U.S.-dollar foreign exchange reserves.

In theory, a country holds reserves as a buffer stock to smooth unexpected and temporary imbalances in international payments. In determining the optimal level of reserves, the monetary authority will seek to balance the costs of macroeconomic adjustment incurred if reserves are exhausted with the cost of holding reserves. Reserve hoarding entails sterilization costs stemming from the negative spread between the interest earned on reserves and the interest paid on the country's public debt.

Moreover, if capital flows are not sterilized, sustained accumulation of reserves will, at some point, generate inflationary pressures that could threaten domestic financial stability. If Asian central banks decide to stop accumulating U.S.-dollar reserves, they could trigger an abrupt depreciation of the U.S. dollar. Given the potential impact on global interest rates, economic growth, and financial stability, the issue of Asian reserve accumulation is of considerable importance.

Our objective is to assess the degree to which the current level of foreign exchange reserves held by Asian central banks diverges from that predicted by the standard macroeconomic determinants.¹ To do so, we estimate a long-run demand function for reserves in a panel of eight Asian economies: China, India, Indonesia,

South Korea, Malaysia, the Philippines, Singapore, and Thailand.

The International Monetary Fund (IMF 2003) uses a simple empirical model based on various determinants of reserve holdings to study a panel of 122 newly industrialized emerging-market countries. Predicted values from the Fund's model indicate that the acceleration in reserve accumulation in emerging Asia in 2002 was well in excess of expectations based on fundamentals.

The IMF study suffers from a number of shortcomings in our view. First, although the time series used are clearly not stationary, statistical inference is based on the assumption that the data are stationary.² Second, although there is evidence that Asian countries have increased their level of reserves for self-insurance purposes in the aftermath of the Asian financial crisis (Mendoza 2004; Aizenman, Lee, and Rhee 2004; Aizenman and Lee 2005), the IMF model does not allow for a structural break in the estimated demand for reserves. By using the panel cointegration tests of Pedroni (1999) as the basis for the specification and estimation of our long-run demand function for reserves and by allowing for structural breaks, we formally address these issues.

Results

Using data from 1980 to 2003, we find that the level of reserve holdings is a function of GDP, the ratio of imports to GDP, the ratio of broad money to GDP, the volatility of export receipts, as well as a break in the coefficient of imports to GDP, and a break in the coefficient of broad

1. In the literature, reserves are modelled as a function of economic size, current account vulnerability, capital account vulnerability, exchange rate flexibility, and opportunity cost.

2. It is well known in time-series econometrics that t-statistics of spurious regressions are invalid. Statistical inference in the existing literature on foreign exchange reserves ignores this fact.

money to GDP in the post-crisis period. By accounting for a positive structural break in the demand for international reserves by Asian central banks in the aftermath of the financial crisis of 1997–98, our model allows for a higher level of long-run reserves in the post-crisis period. While the Fund concludes that reserves in emerging Asia were in excess of their long-run level by US\$73 billion in 2002, we find that reserves were essentially in line with their determinants that year. Nevertheless, our model cannot explain the large accumulation of international reserves by these countries in 2003 and 2004.

Reserve holdings in emerging Asia as a whole were above the level predicted by their determinants by US\$52 billion in 2003 and by US\$112 billion in 2004. China accounts for most of the increase in the reserves gap from 2003 to 2004. Furthermore, the error-correction equation associated with this cointegrating vector reveals that the reserves gap closes at an average rate of 56 per cent per year over the sample. These results suggest that, everything else remaining the same, a slowdown in the speed of accumulation of reserves is likely.

Implications for the U.S. Dollar

Our findings imply potential downward pressures on the U.S. dollar. But although the error-correction model suggests that adjustment could be relatively quick, changes in holding policies might actually be very gradual in the current context. Indeed, the amount of reserve assets held by Asian central banks is so large that any change in holding policies could have a substantial impact on the U.S. dollar and, consequently, on the balance sheets of Asian central banks. To avoid large capital losses, Asian central banks will be very cautious when slowing the rate of reserve accumulation. The recent announcement by the Bank of China to peg its currency against a basket of currencies reflects this cautious approach. As a result, the chance of a rapid depreciation of the U.S. dollar triggered by Asian central banks is not very high.

The currency composition of reserve stocks may pose an additional risk for the U.S. dollar. Diversifying away from the dollar would reduce capital losses in the event of a reduction in reserve holdings (autonomous or coming from

a currency revaluation). But the currency composition of reserves in developing countries is remarkably stable over time. It is determined by factors that display substantial inertia, such as the choice of currency peg, the identity of the dominant trade partner, and the composition of foreign debt (Eichengreen and Mathieson 2000). A radical currency reallocation of reserves is thereby not very likely to happen within a short time. Hence, although the outlook for the U.S. dollar may not be favourable from the perspective of the currency composition of reserves, risks of an abrupt depreciation in the U.S. dollar coming from this source remain limited.

References

- Aizenman, J. and J. Lee. 2005. "International Reserves: Precautionary Versus Mercantilist Views, Theory and Evidence." NBER Working Paper No. 11366.
- Aizenman, J., Y. Lee, and Y. Rhee. 2004. "International Reserves Management and Capital Mobility in a Volatile World: Policy Considerations and a Case Study of Korea." NBER Working Paper No. 10534.
- Eichengreen, B. and D. Mathieson. 2000. "The Currency Composition of Foreign Exchange Reserves: Retrospect and Prospect." IMF Working Paper No. WP/00/131.
- International Monetary Fund (IMF). 2003. "Are Foreign Exchange Reserves in Asia Too High?" *World Economic Outlook* (September): 78–92.
- Mendoza, R.U. 2004. "International Reserve-Holding in the Developing World: Self Insurance in a Crisis-Prone Era?" *Emerging Markets Review* 5 (1): 61–82.
- Pedroni, P. 1999. "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61 (special issue): 653–70.

relatifs à ces deux ratios au cours de la période consécutive à la crise. En tenant compte de la demande de réserves internationales des banques centrales asiatiques au lendemain de la crise financière de 1997-1998, notre modèle peut générer un plus haut niveau de réserves à long terme durant cette période. Alors que le FMI conclut que les réserves des économies émergentes d'Asie excèdent de 73 milliards de dollars E.-U. leur niveau de long terme en 2002, nous constatons plutôt que les réserves se situent cette année-là à peu près au niveau dicté par leurs déterminants. Toutefois, notre modèle n'arrive pas à expliquer la forte accumulation de réserves internationales survenue dans ces pays en 2003 et en 2004.

Ces deux années, les réserves totales des économies émergentes d'Asie dépassent respectivement de 52 milliards et de 112 milliards de dollars E.-U. le niveau prédit à partir de leurs déterminants. Le gros de la hausse que l'écart entre les réserves effectives et prédites connaît entre 2003 et 2004 concerne la Chine. L'équation à correction d'erreurs associée au vecteur de cointégration révèle en outre que cet écart se résorbe à une cadence moyenne de 56 % par année sur l'ensemble de la période d'estimation. Ces résultats donnent à penser que, toutes choses égales par ailleurs, un ralentissement du rythme d'accumulation des réserves est probable.

Implications pour le dollar E.-U.

Nos résultats laissent entrevoir l'émergence possible de pressions à la baisse sur le billet vert. Même si notre modèle à correction d'erreurs semble indiquer que des ajustements pourraient s'opérer de façon relativement rapide, il se peut, dans le contexte actuel, que les politiques suivies en matière de réserves ne soient modifiées que fort graduellement. En effet, le montant des avoirs de réserve détenus par les banques centrales asiatiques est à ce point important que toute modification de ces politiques pourrait avoir une incidence considérable sur la valeur du dollar américain et, par conséquent, sur le bilan de ces institutions. Pour éviter de lourdes pertes en capital, les banques centrales asiatiques devront être très prudentes lorsqu'elles réduiront le rythme d'accumulation de leurs réserves. L'annonce faite récemment par la Banque de Chine de sa décision d'arrêter le renminbi à un panier de monnaies procède de cette approche circospecte. Par conséquent, la probabilité que les banques centrales asiatiques déclenchent une dépréciation rapide du dollar E.-U. n'est pas très élevée.

Bibliographie

- La composition en devises des réserves peut pré-senter un risque additionnel pour le billet vert. Une diversification accrue au détriment du dollar américain aurait pour effet de réduire les pertes en capital découlant d'une diminution (autonome ou induite par une réévaluation de la devise nationale) des réserves. Mais la composition en devises des réserves des pays en développement est remarquablement stable dans le temps : elle est fonction de facteurs se caractérisant par une forte inertie, comme le choix de la monnaie d'ancre, l'identité du principal partenaire commercial et la composition de la dette extérieure (Eichengreen et Mathieson, 2000). Une reconfiguration radicale des réserves est donc peu susceptible de survenir rapidement. En conséquence, bien que la part du billet vert dans les réserves de change soit susceptible de baisser dans l'avenir, les risques qu'un tel recul provoque une dépréciation abrupte de la devise américaine demeurent limités.
- Alizenman, J., et J. Lee (2005). « International Reserves: Precautionary Versus Mercantilist Views, Theory and Evidence », document de travail n° 11366, National Bureau of Economic Research.
- Alizenman, J., Y. Lee et Y. Rhee (2004). « International Reserves Management and Capital Mobility in a Volatile World: Policy Considerations and a Case Study of Korea », document de travail n° 10534, National Bureau of Economic Research.
- Eichengreen, B., et D. Mathieson (2000). « The Currency Composition of Foreign Exchange Reserves: Retrospect and Prospect », document de travail n° WP/00/131, Fonds monétaire international.
- Fonds monétaire international (FMI) (2003). « Les réserves de change de l'Asie sont-elles trop élevées? », *Perspectives de l'économie mondiale* (septembre), p. 85-100.
- Mendoza, R.U. (2004). « International Reserves Holding in the Developing World: Self Insurance in a Crisis-Prone Era? », *Emerging Markets Review*, vol. 5, n° 1, p. 61-82.
- Pedroni, P. (1999). « Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels With Multiple Regressors », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 61, numéro spécial, p. 653-670.

surlasse le second. Sinon, la menace de liquidation accrue sous le premier régime n'a aucune incidence sur les incitations des banques à prendre des risques.

Bibliographie

- Acharya, S., et J.-F. Dreyfus (1989). « Optimal Bank Reorganization Policies and the Pricing of Federal Deposit Insurance », *Journal of Finance*, vol. 44, n° 5, p. 1313-1333.
- Caldwell, G. (2005). « An Analysis of Closure Policy under Alternative Regulatory Structures », document de travail n° 2005-11, Banque du Canada.
- Engert, W. (2005). « L'évolution du fillet de sécurité financier », *Revue du système financier* (juin), p. 69-75.
- Garcia, G. H. (1999). « Deposit Insurance: A Survey of Actual and Best Practices », document de travail n° 99/54, Fonds monétaire international.
- Kahn, C. M., et J. A. C. Santos (2001). « Allocating Bank Regulatory Powers: Lender of Last Resort, Deposit Insurance and Supervision », document de travail n° 102, Banque des Réglements Internationaux.
- Repullo, R. (2000). « Who Should Act as a Lender of Last Resort? An Incomplete Contracts Model », *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 32, n° 3, p. 580-605.

Conclusion

Il ressort de notre étude que les régimes qui séparent les fonctions de surveillance et d'assurance-dépôts obtiennent des résultats à tout le moins aussi satisfaisants que le régime fondé sur un seul super-organisme de réglementation. Les objectifs du super-organisme le conduisent à privilégier la fusion dans le cas d'une banque défailillante, ce qui diminue les incitations des créanciers non garantis à limiter la prise de risques par les banques. Il en résulte une plus forte probabilité de défaillances bancaires, à moins que le super-organisme ne hausse les exigences de fonds propres.

Bien que le régime soit important, la mission ou ces fonctions sont confiées à un seul organisme. relève de l'assureur-dépôts. Dans le second, toutes ces fonctions sont confiées à un seul organisme. Ainsi, les gains privés en matière d'intermédiation bancaire s'accroissent avec le bien public.

Inversement, l'assureur-dépôts a pour but de protéger les déposants assurés, mais aussi de résoudre les défaillances bancaires au moindre coût pour lui-même. Ces mandats distincts l'amènent à pencher d'avantage pour la liquidation que le ferait un organisme de surveillance. Cette tendance reflète le mandat plus étroit de l'assureur-dépôts, qui est de protéger les déposants assurés contre les pertes et de ne pas en encourir lui-même.

gences de fonds propres.

La résolution selon le principe du moindre coût (l'objectif d'un assureur-dépôts indépendant) pourrait ne pas s'avérer le choix le plus efficace dans le cas d'une banque déjà en faillite. Nos travaux démontrent toutefois que l'apparition de ce principe est plus appropriée avant l'apparition de signes de défaillance, car elle atténue la prise de risques excessifs par les banques. Elle a aussi l'avantage de ne pas obliger l'organisme de surveillance à accroître les exigences de fonds propres afin de favoriser les niveaux de risque et les décisions d'octroi de crédit les plus efficaces.

D'après les résultats de notre étude, l'exercice de la discipline de marché explique la supériorité du régime prévoyant deux organismes de réglementation sur celui en comportant un seul. Si la proportion de dépôts non assurés par rapport aux dépôts assurés atteint une taille critique, le premier régime

Discipline de marché et réglementation des fonds propres s'entremêlent au sein des divers régimes réglementaires. Nos recherches démontrent que, même si le cadre réglementaire est important, l'efficacité passe aussi par la discipline de marché.

Politique de fermeture des banques défaillantes et politique de résolution des défaillances

Quel que soit le régime réglementaire, les organismes de réglementation modélisés dans l'étude doivent choisir les modalités de fermeture d'une banque. La décision de fermeture s'appuie sur les mêmes facteurs que ceux qui déterminent l'insolvabilité d'une entreprise. Toutefois, les craintes liées à la stabilité financière, conjuguées au présupposé caractéristique du secteur bancaire, rendent la politique de fermeture d'une banque défaillante plus complexe. Récemment, on a observé dans les pays développés une tendance à privilégier l'intervention rapide, les autorités de surveillance procèdent à la fermeture d'une banque en difficulté bien avant la confirmation de son insolvabilité.

Cette tendance s'explique par plusieurs facteurs, dont l'expérience des organismes de réglementation relativement à la tolérance; les risques excessifs pris par des banques qui étalent, en fait, l'insolvabilité; et la reconnaissance que la méthode de comptabilisation des fonds propres fondée sur les coûts historiques peut être inexacte et susceptible d'induire en erreur.

Une fois la banque fermée, le modèle prévoit que le régime doit choisir entre deux options de résolution : la *liquidation* (les actifs de la banque sont vendus et le fruit de l'opération est versé aux créanciers selon un ordre préétabli) et la *achat et la prise en charge* de la banque (les autorités la recapitalisent en vue de la fusionner avec une banque saine). Dans la seconde option, il existe une multitude d'acquéreurs possibles, mais cet aspect n'est pas modélisé.

Chaque option de résolution suppose des arbitrages. Ainsi, la liquidation d'une banque fermée

1. Dans un régime d'intervention rapide, une banque est fermée si son capital tombe sous un seuil préétabli ou si l'organisme de surveillance juge que le risque d'insolvabilité est important. Pour en savoir plus sur l'évolution du filer de sécurité financier au Canada (y compris le cadre d'intervention rapide), voir Engert (2005).
2. La banque pourrait demeurer une entité distincte, mais avec une nouvelle administration; une autre banque privée pourrait l'acquérir; ou elle pourrait être nationalisée. Chacune de ces options implique une forme de recapitalisation.

Le choix du régime réglementaire

Compte tenu des choix à faire en matière de fermeture et de résolution, quel est le régime réglementaire sociallement optimal pour les divers organismes qui prennent ces décisions? La littérature fournit quelques indications quant au moment approprié pour fermer une banque (Acharya et Dreufhs, 1989) et à l'opportunité de confier cette responsabilité à la banque centrale ou à un organisme de surveillance (Repullo, 2000; Kahn et Santos, 2001). Par contre, peu d'études traitent du régime de résolution optimal. Du point de vue des politiques, Garcia (1999) aborde les questions de coordination entre les organismes de surveillance; les banques centrales et les assureurs-dépôts. Il conclut à l'existence d'une grande hétérogénéité parmi les pays quant au choix du régime réglementaire.

Notre étude endogénéise le choix entre deux régimes : l'un où les responsabilités sont réparties entre l'organisme de surveillance et l'assureur-dépôts, et l'autre où il existe un super-organisme de réglementation. Dans le premier régime, les fonctions d'établissement des exigences de fonds propres minimales et des seuils d'intervention (en vue de la fermeture) incombent à l'organisme de surveillance, tandis que la décision de résolution

comporte un coût de recouvrement implicite, sans doute attribuable à des problèmes d'asymétrie de l'information sur les prêts bancaires. En particulier, l'acheteur des prêts de la banque défaillante ne connaît pas la qualité des emprunteurs aussi bien que la banque ayant initialement octroyé ces prêts. Étant donné que tout l'actif est vendu, la liquidation peut être coûteuse. Dans le cas d'une fusion avec une autre banque, le besoin n'est pas aussi pressant de vendre l'intégralité du portefeuille d'actifs. On constate que les créanciers obtiennent davantage lorsqu'il y a fusion. Ces arguments portent à croire qu'il est efficace de fusionner une banque défaillante. Ils n'impliquent pas tout autant qu'il s'agisse de la solution optimale. Si les créanciers d'une banque ne croient pas que sa fermeture serait suivie de la liquidation de ses actifs, ils n'exigeront pas un rendement aussi élevé en contrepartie des risques pris par l'institution. Par conséquent, la garantie implicite associée à une politique de résolution par fusion incite davantage la banque à courtir des risques. Le risque s'en trouve accru, puisques les banques seront moins prudentes dans leurs décisions d'octroi de crédit qu'elles le seraient si la probabilité de liquidation après la fermeture était plus forte.

Une analyse de la politique de fermeture des banques défaillantes sous deux régimes réglementaires distincts

Greg Caldwell*

Bon nombre de pays confient la surveillance des activités de leurs institutions de dépôt à plus d'un organisme de réglementation. Au Canada, par exemple, la

responsabilité de la surveillance incombe au Bureau du surintendant des institutions financières, tandis que la gestion de la caisse d'assurance-dépôts et les décisions relatives à la résolution des défaillances relèvent de la Société d'assurance-dépôts du Canada. Ce choix de régime ne constitue toutefois pas la norme, beaucoup d'autres pays ayant opté pour le regroupement de ces fonctions. La question se pose donc de savoir quels sont les avantages et les inconvénients du maintien de plusieurs organismes de réglementation distincts par rapport à un seul.

Nous élaborons dans notre étude un modèle théorique de l'activité bancaire sous deux régimes réglementaires, qui se distinguent par leur structure organisationnelle, ainsi que par leur politique de résolution des défaillances. La première politique rassemble un ensemble de règles qui régissent les modalités d'intervention d'un organisme de réglementation ou de surveillance dans les opérations d'une banque. La seconde définit les modalités de liquidation d'une banque dans l'éventualité de sa fermeture. Diverses options de résolution des défaillances sont décrites ci-dessous. Notre étude vise à établir quel régime favorise l'efficacité des décisions d'octroi de crédit et la bonne gestion du risque au sein des banques. Pour ce faire, nous analysons l'incidence de la délégation des décisions de fermeture et des décisions de résolution des défaillances à deux organismes distincts plutôt qu'à un seul super-organisme de réglementation.

* Le présent article constitue un résumé d'un document de travail de la Banque du Canada publié récemment (Caldwell, 2005).

L'étude prend en considération deux éléments classiques des modèles bancaires : l'aléa moral et la discipline de marché. L'existence de l'aléa moral s'explique par la tentation que pourrait avoir les propriétaires d'une banque de constituer un portefeuille de prêts excessivement risqué. Lorsque la majorité de ses créanciers (c.-à-d. les déposants) sont assurés par un tiers (l'assureur-dépôts), la banque n'assume alors qu'une petite partie du risque de perte associé à ses décisions de prêt et, par conséquent, elle est incitée à prendre des risques excessifs. Si les sommes prêtées deviennent irrécouvrables, les propriétaires de la banque peuvent choisir de se retirer et laisser l'assureur-dépôts assumer les coûts résiduels de la défaillance de la banque. Un organisme de surveillance peut limiter ces incitations en imposant des exigences de fonds propres, afin d'encourager les banques à mieux gérer le risque inhérent à leur actif. Dans un tel cas, si les prêts deviennent irrécouvrables, les propriétaires supportent les premières pertes; l'assureur-dépôts n'entre en scène qu'après épuisement des fonds propres. Nos travaux montrent que hausser les exigences de fonds propres permet effectivement de diminuer le déplacement des risques, mais au prix d'une baisse de l'intermédiation. Ainsi, des banques abandonnent certains projets susceptibles d'améliorer le niveau de bien-être parce qu'elles ne sont pas prêtes à garder en réserve les sommes exigées.

La discipline de marché, second élément modélisé dans notre étude, est représentée par le montant de dépôts non assurés qu'une banque accepte par rapport au montant de ses dépôts assurés. À la différence des déposants assurés, les déposants non assurés assument une partie du risque lié à la politique de crédit d'une banque. En contrepartie de ce risque, ils exigent donc un rendement supérieur. Comme il en résulte une augmentation de son coût de financement, il se peut que la banque soit moins encline à prendre des risques excessifs.

Les autorités devraient s'employer à créer un environnement juridique et réglementaire favorable à l'utilisation d'un plus large éventail de contrats exécutatoires modulés selon l'état de la nature. C'est là une voie dans laquelle la Banque du Canada (dans le cadre de son rôle consultatif) peut orienter ses efforts en vue de promouvoir l'efficacité du système financier canadien (Dodge, 2005).

Bibliographie

- Dodge, D. (2005). « Un cadre réglementaire approprié, gage d'un système financier efficient », discours du 22 septembre 2005, accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/discours/2005/sp05-13f.html.
- Dolar, V., et C. Meh (2002). « Structure financière et croissance économique : un tour d'horizon de la littérature », *Revue du système financier* (décembre), p. 63-65.
- The Economist* (2005). « Risky Business », vol. 376, n° 8440 (20 août), p. 56.
- Levine, R. (1997). « Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda », *Journal of Economic Literature*, vol. 35, n° 2, p. 688-726.
- Meh, C., et V. Quadri (2005). « Endogenous Market Incompleteness with Investment Risks », *Journal of Economic Dynamics and Control* (à paraître).
- Moskowitz, T., et A. Vissing-Jørgensen (2002). « The Returns to Entrepreneurial Investment: A Private Equity Premium Puzzle? », *American Economic Review*, vol. 92, n° 4, p. 745-778.

risques d'investissement idiosyncrasiques. Cette économie nous servira de point de comparaison. Dans l'économie comportant des contrats optimaux, l'information est incomplète (asymétrique), et les décisions des entrepreneurs ne sont pas observables par le public. Par conséquent, il existe un problème d'aléa moral, l'entrepreneur étant incité à investir dans des projets plus risqués s'il peut se procurer de l'assurance. Cela étant, l'intermédiaire financier établira le contrat de façon à faire contre-poids à cette incitation, afin que le contrat optimal module selon l'état de la nature ne procure qu'une assurance partielle à l'entrepreneur. Des exemples de contrat de ce type sont les options, les produits dérivés de crédit (tels que les swaps sur défaut) et les contrats sur actions³. Un autre exemple pratique serait un contrat prévoyant le partage du financement des déficits du régime de retraite entre les employés et l'entreprise lorsque celle-ci éprouve des difficultés financières.

Contrairement aux deux premières économies, l'économie comportant des contrats de prêt n'offre pas de contrats modules selon l'état de la nature. Les agents ne peuvent donc signer que des contrats stipulant le versement par l'emprunteur d'une somme préalable, sans égard au succès ou à l'échec de l'investissement (c'est-à-dire sans égard au risque d'investissement).

Résultats

En comparant ces trois économies théoriques, les auteurs montrent que :

- i) dans les deux économies à marchés incomplets (l'économie comportant des contrats de prêt et celle comportant des contrats optimaux), la valeur d'équilibre du taux d'intérêt sans risque en longue période est plus faible qu'elle ne l'est dans l'économie dotée de marchés complets. Cependant, le stock global de capital y est également moins élevé, c'est-à-dire qu'il y a sous-accumulation du capital;
- ii) même si elle suscite de très graves problèmes d'aléa moral, la disponibilité de contrats optimaux module selon l'état de la nature amène le stock global de capital à la valeur d'équilibre du taux d'intérêt sans risque à s'établir très près des niveaux où ils se situeraient dans l'économie dotée de marchés complets. Par conséquent, elle provoque une nette hausse du bien-être. En particulier, le passage d'une économie comportant des contrats de prêt

3. The Economist (2005) fournit d'autres exemples de produits dérivés de crédit (contrats rémunérés qui permettent à un prêteur de transférer à un tiers le risque qu'une entreprise manque à ses obligations) qui permettent de diluer les risques inhérents à une activité commerciale.

Discussion

à une économie comportant des contrats optimaux élève le bien-être en faisant augmenter la consommation globale de plus de 2 % en moyenne. L'initiation sous-jacente à la sous-accumulation du capital est que l'accumulation du capital présente des risques et que les agents exigent une prime lorsque les marchés sont incomplets. La disponibilité de contrats optimaux module selon l'état de la nature permet de mieux se couvrir contre les risques d'investissement, ce qui a pour effet de réduire la prime de risque et d'accroître la demande de capital. Lorsque ce type de contrat est offert, le stock global de capital peut presque rejoindre le niveau où il s'établirait si les marchés étaient complets et est bien plus élevé que s'il n'existerait qu'un seul type de contrat, conjugué à l'augmentation concomitante du stock global de capital, donne lieu à une élévation sensible du bien-être.

Ces résultats font ressortir l'importance des facteurs qui rendent possible l'emploi de contrats modules selon l'état de la nature. Parmi ces facteurs, citons le rôle central joué par les institutions officielles et non officielles. Les contrats de ce type peuvent ne pas être beaucoup utilisés en pratique, s'il est inefficace et coûteux de les faire respecter. Par exemple, le règlement de différends contractuels peut être très long et incertain. De multiples observations portant sur divers pays indiquent que le degré de respect des contrats est corrélié avec le degré de développement du secteur financier⁴. Dans l'étude de Meh et Quadrini, l'économie comportant des contrats modules peut être assimilée à une économie où les marchés financiers sont plus développés, en partie à cause de l'existence de mécanismes institutionnels plus efficaces. Ainsi, nous soutenons que des réformes institutionnelles (par exemple, le développement de meilleurs systèmes juridiques) qui débouchent sur un plus grand respect des contrats peuvent grandement améliorer le bien-être. Des recherches devraient être effectuées pour établir les types d'institutions qui facilitent ou permettent l'utilisation de ces contrats.

4. Voir Levine (1997) ainsi que Dollar et Meh (2002) pour une revue des travaux empiriques sur le sujet.

Marchés endogènes incomplets et risques d'investissement

Césaire Meh (Banque du Canada) et Vincenzo Quadri (Università del Sud) *

Objectif

Meh et Quadri (2005) analysent les conséquences, sur la tenue de l'économie et le bien-être, de l'adoption de réformes institutionnelles propres à la conclusion de contrats financiers offrant la meilleure assurance possible contre les risques d'investissement idiosyncrasiques. Plus précisément, les auteurs cherchent à déterminer l'incidence de ces réformes institutionnelles sur le stock global de capital et le bien-être.

Méthodologie

Meh et Quadri examinent trois modèles d'équilibre général². Le premier modèle représente une économie dotée de marchés complets; le second, une économie comportant des contrats optimaux; et le troisième, une économie comportant des contrats de prêt. Dans les deux premières économies, les agents peuvent signer des contrats optimaux « modifiés », c'est-à-dire dont les versements sont liés à l'état de la nature, défini selon que l'investissement de l'entrepreneur réussit ou échoue (risque d'investissement idiosyncrasique). Les risques sont distribués de façon indépendante entre les entrepreneurs. Si le projet échoue, l'entrepreneur reçoit une indemnité d'assurance. Dans le cas contraire, il effectue un paiement à l'intermédiaire financier. En prêtant à un grand nombre d'entrepreneurs, l'intermédiaire financier peut se couvrir contre les risques d'investissement idiosyncrasiques. Le degré de protection assuré par les contrats modules selon l'état de la nature dépend toutefois du caractère complet ou incomplet de l'information.

Dans l'économie dotée de marchés complets, l'information est complète, et toutes les décisions des entrepreneurs sont observables. Dans ce cas, il est possible de se prémunir entièrement contre les

Dans leur suivi de la littérature sur la structure financière et la croissance économique, par exemple, dans le premier numéro de la *Revue du système financier*, Dollar et Meh (2002) soutiennent que le cadre juridique, le respect des contrats financiers et la transparence du système comptable et des règles de gouvernance d'entreprise ont tous des retombées bénéfiques sur la tenue de l'économie. Par conséquent, les réformes institutionnelles engagées par les pouvoirs publics devraient faciliter la mise en place de services financiers qui favoriseraient la croissance, tels que ceux qui conduisent à un meilleur partage des risques idiosyncrasiques (propres à chaque cas) associées aux activités d'investissement. En effet, les activités d'investissement s'accompagnent de risques idiosyncrasiques importants qui ne sont pas assurables. Ces risques sont très présents dans les économies en développement que dans les économies développées. Aux États-Unis, par exemple, les entrepreneurs et les investisseurs privés sont confrontés à des rendements fort variables (Moskowitz et Vissing-Jørgensen, 2002). De plus, les revenus des entrepreneurs sont de deux à quatre fois plus volatils que ceux des non-entrepreneurs. La proportion des sociétés non cotées en bourse qui sont encore en activité après cinq ans n'est que de 39 %, et le rendement du capital investi varie énormément de l'une à l'autre.

Ces risques idiosyncrasiques élevés sont susceptibles d'avoir des répercussions majeures sur la performance de l'économie et le bien-être, puisque les sociétés non cotées en bourse comptent pour environ la moitié de la production, de l'emploi et du capital des entreprises. De plus, elles représentent plus de la moitié de la richesse financière des ménages fortunés.

* Le présent texte s'inspire d'un article qui sera publié prochainement (Meh et Quadri, 2005).

1. Pour plus de précisions, voir Meh et Quadri (2005).
2. Ces modèles d'équilibre général sont théoriques et non pas empiriques.

Les chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent à partir d'une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

Dans l'article intitulé *Marchés endogènes incomplets et risques d'investissement*, Césaire Meh et Vincenzo Quadri ont recours à la modélisation d'économies théoriques pour analyser les conséquences, sur la tenue de l'économie et le bien-être, de l'adoption de réformes institutionnelles propres à la conclusion de contrats financiers offrant la meilleure assurance possible contre les risques d'investissement idiosyncratiques. En effet, les activités d'investissement s'accompagnent de risques idiosyncratiques non assurables importants et généralisés au sein de l'économie. Les résultats confirment que la présence de ce type de risques peut conduire à une sous-accumulation du capital par rapport au stock de capital observé dans une économie où ces risques idiosyncratiques que la mise en place de réformes institutionnelles débouchant sur un plus grand respect des contrats modifiés selon l'état de la nature (c'est-à-dire dont les versements varient en conséquence) peut bien-être global des Canadiens. Cette étude vient donc à l'appui des efforts déployés par la Banque en vue de promouvoir l'efficacité du système financier canadien.

Bon nombre de pays, dont le Canada, confient la surveillance des activités de leurs institutions de dépôt à plus d'un organisme de réglementation. Ce choix de régime ne constitue toutefois pas la norme, beaucoup d'autres ayant opté pour le

regroupement de ces fonctions. Dans son article, Greg Caldwell élabore un modèle théorique afin d'analyser la politique de fermeture des banques défaillantes sous deux régimes réglementaires distincts. L'étude vise à établir quel régime de dérogation des responsabilités entre les autorités de surveillance favorise l'efficacité des décisions d'octroi de crédit et la bonne gestion du risque au sein des banques. L'auteur montre que, si le cadre réglementaire est important, l'efficacité passe aussi par la discipline de marché.

Ces dernières années, la capacité des États-Unis à financer le déficit de leur balance des paiements courants a été favorisée par les achats massifs d'obligations du Trésor américain et de titres d'agences américaines par les banques centrales asiatiques. Celles-ci ont ainsi amassé d'énormes réserves de dollars E.-U. L'autorité monétaire détermine le niveau optimal des réserves à maintenir en comparant le coût de leur détention et les coûts d'ajustement que l'économie supporterait si les réserves se trouvaient épuisées. Dans l'article ayant pour titre *Une analyse empirique des réserves de change dans les économies émergentes d'Asie*, Marc-André Gosselin et Nicolas Parent examinent huit économies

émergentes asiatiques afin d'évaluer la mesure dans laquelle le niveau actuel des réserves de change de leurs banques centrales diffère de celui que justifient les déterminants macroéconomiques habituels. Les auteurs se servent d'une technique économétrique qui permet de corriger les lacunes présentes dans les recherches antérieures sur le sujet. Ils font observer que leur modèle n'arrive pas à expliquer l'accumulation très rapide de réserves

internationales survenues dans ces pays au cours des deux dernières années. Ils concluent qu'un ralentissement du rythme d'accumulation des réserves est donc probable, ce qui fait peser des risques sur le dollar E.-U. Mais comme les banques centrales asiatiques subiraient de lourdes pertes en capital si elles modifiaient radicalement leur politique en matière de réserves, les risques d'une dépréciation abrupte du billet vert sont limités.

Sommaires
de travaux
de recherche

- Bedford, P., S. Millard et J. Yang (2005). « Analysing the Impact of Operational Incidents in Large-Value Payment Systems: A Simulation Approach ». In : *Liquidity, Risks and Speed in Payment and Settlement Systems — A Simulation Approach*, sous la direction de H. Leinonen, n° E:31, collection « Bank of Finland Studies », Banque de Finlande, Helsinki, p. 247-274.
- Berger, A. N., D. Hancock et J. Marquardt (1996). « A Framework for Analyzing Efficiency, Risks, Costs, and Innovations in the Payment System », *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 28, n° 4, p. 696-732.
- Dingle, J. (1998). « Le STPGV ou système canadien de transfert de paiements de grande valeur », *Revue de la Banque du Canada* (automne), p. 39-55.
- Engert, W. (1993). « Certainty of Settlement and Loss Allocation with a Minimum of Collateral », document de travail n° 1993-14, Banque du Canada.
- Leinonen, H. (directeur) (2005). *Liquidity, Risks and Speed in Payment and Settlement Systems — A Simulation Approach*, n° E:31, collection « Bank of Finland Studies », Banque de Finlande, Helsinki.
- Leinonen, H., et K. Soramäki (1999). « Optimizing Liquidity Usage and Settlement Speed in Payment Systems », n° 16/99, collection « Bank of Finland Discussion Papers », Banque de Finlande, Helsinki.
- McVanel, D. (2005). « The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System », document de travail n° 2005-25, Banque du Canada.

Ces conclusions, faut-il le souligner, sont préliminaires, et les mises en garde qu'elles suscitent indiquent que le travail est loin d'être terminé. Au premier chef, il importe de remettre en cause l'hypothèse que les participants ne changent rien à leurs habitudes d'envoi de paiements et d'octroi de limites de crédit bilatérales, malgré la réduction du paramètre de système et l'adoption d'un nouveau mode de gestion des opérations en attente. Pour renforcer la robustesse des analyses par simulation futures, il est essentiel de pousser la recherche sur les facteurs sous-jacents du comportement des participants et sur l'évolution prévue du simulateur BoF-PSS2 de la Banque de Finlande.

En deuxième lieu, même si — comme le fait ressortir l'article — il est avantageux de se servir d'une situation pour produire lors que les participants ont accès à de l'information sur les paiements attendus qui se trouvent dans la file centralisée. Un participant, voyant que des fonds destinés à l'un de ses clients sont en attente de traitement, pourrait décider de porter immédiatement la somme au crédit du client. Ce faisant, il s'exposerait au risque de crédit jusqu'à ce que le paiement soit réglé de manière irrévocable par le système.

Finalement, il importe d'étudier plus avant si l'avantage que procure un paramètre de système moins élevé, soit des exigences moindres en matière de sûreté, l'importe sur le coût associé à une légère augmentation du retard de règlement. Cette question suppose que l'on tienne de quantifier le coût (social) du retard de règlement, et elle dépendra sans doute d'un certain nombre de facteurs, dont la sensibilité temporelle des paiements en retard.

Bibliographie

Banque des Règlements Internationaux (1997). *Real-Time Gross Settlement Systems*, publication n° 22, Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (mars).

——— (2005). *New Developments in Large-Value Payment Systems*, publication n° 67, Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (mai).

totale des opérations soumises quotidiennement reste non traitée dans les deux blocs de simulations (Graphique 2). On estime que les liquidités intrajournalières des participants sont alors si faibles qu'à peine quelques très petits groupes de paiements en attente peuvent être traités à chaque déclenchement de l'algorithme de compensation. Par ailleurs, le niveau du retard de règlement n'augmente que légèrement lorsqu'on commence à réduire le paramètre de système par rapport à sa valeur actuelle de 0,24. Il s'agit là d'un résultat intéressant, car le maintien des liquidités intrajournalières des participants (et l'absence de retard de règlement) constitue peut-être le principal objectif visé lors de l'établissement du paramètre de système. On estime qu'en faisant passer ce paramètre de 0,24 à 0,18, on accroît la proportion quotidienne moyenne de la valeur des opérations non réglées d'à peine 0,15 point de pourcentage dans le régime actuel de file d'attente interne, et de 0,14 point de pourcentage dans le régime de file d'attente centralisée (voir Graphique 2). On obtient des résultats semblables pour les deux autres mesures de retard. Comme il a été mentionné précédemment, un paramètre de système moins élevé présente aussi l'avantage, pour les participants au STPGV, d'abaisser les exigences en matière de sûreté. Lorsque, par exemple, le paramètre est ramené à 0,18, la valeur totale des sûretés obligatoires au titre de la tranche 2 diminue d'environ 750 millions de dollars par jour, en moyenne, sur la période étudiée, les limites de crédit bilatérales courantes étant égales par ailleurs.

La recherche ci-dessus sur l'arbitrage entre la sûreté et l'efficacité dans un système de paiement fait appel à l'analyse par simulation. Le présent article décrit tout d'abord un rapport d'arbitrage fondamental entre retard de règlement et liquidités intrajournalières; il illustre ensuite comment les techniques de simulation peuvent permettre d'évaluer cet arbitrage à l'intérieur du STPGV du Canada. Les chiffres révèlent que le retard de règlement et les liquidités intrajournalières au sein de ce système présentent bel et bien une relation d'arbitrage, et que l'on pourrait améliorer celle-ci en utilisant davantage une file d'attente centralisée régie par un algorithme complexe. Par ailleurs, indépendamment du recours accru à une file centralisée, l'article montre qu'il serait possible de ramener le paramètre de système jusqu'à 0,18 sans allonger sensiblement le retard de règlement.

Sommaire et travaux de recherche à venir

ne sont plus retenus à l'intérieur, par les participants, jusqu'à ce qu'ils puissent être traités. Ils sont plutôt soumis au STPGV à leur échéance. Tout paiement non traité sur-le-champ est placé dans la file d'attente centralisée.

Aux fins de comparaison, on réutilise les données relatives aux opérations et aux limites de crédit qui ont servi dans le premier bloc de simulations, et on calcule les mêmes mesures du retard de règlement. La différence fondamentale entre les deux blocs est que, dans le second, un algorithme complexe de retrait de la file d'attente, semblable à celui du STPGV, est spécifié pour se déclencher toutes les 20 minutes.

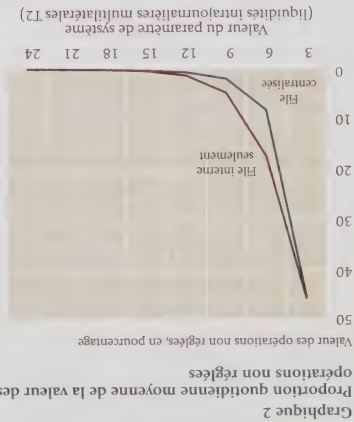
Les résultats

Les résultats de la simulation sont présentés aux Graphiques 2 à 4. Chaque graphique contient deux courbes, qui correspondent chacune à un bloc de simulations. La courbe intitulée « File in-verse » illustre les résultats du premier bloc de simulations. L'autre, appelée « File centrale », décrit les résultats du second bloc.

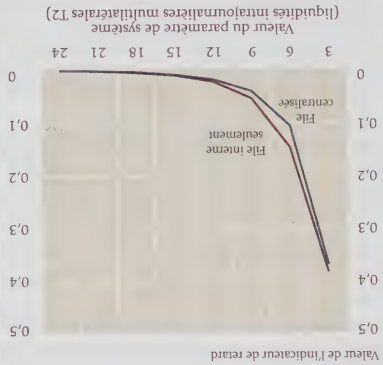
Les chiffres obtenus confirment l'existence d'un rapport d'arbitrage entre le retard de règlement et les liquidités intrajournalières au sein du STPCV, cette relation cadre avec les hypothèses qui sous-tendent la relation décrite au Graphique 1. On constate également que l'arbitrage s'améliore lorsqu'on fait intervenir un algorithme complexe de retrait de la file d'attente. Dans le second bloc de simulations, les mesures du retard de règlement affaiblissent toutes une baisse pour chaque niveau de liquidités intrajournalières.

On observe que l'avantage relatif (c.-à-d., la réduction du retard de règlement) associée à l'introduction d'un algorithme complexe de retard de la file d'attente s'accroît à mesure que la disponibilité du crédit interjournalier régresse, et qu'il culmine lorsque le paramètre α est égal à 0,06. Ici comme là, la diminution par rapport aux autres solutions du premier bloc est de 9 points de pourcentage, soit environ 10 milliards de dollars, pour la proportion quotidienne moyenne de la valeur des opérations non réglées de tanche 2 (Graphique 2); de 28 % pour le retard quotidien moyen des paiements dans le système (Graphique 3); et de 29 %, soit environ 1,6 milliard de dollars, pour la valeur interjournalière moyenne des paiements en attente (Graphique 4).

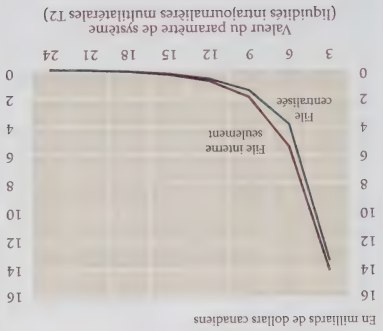
(Graphique 4). Les gains relatifs liés à la gestion par file d'attente centralisée commencent à s'amenuiser lorsque le paramètre de système tombe en deçà de 0,06. Au niveau de 0,03, près de la moitié de la valeur



Graphique 3
Retard quotidien moyen des paiements dans



Graphique 4
Valeur intrajournalière moyenne des paiements
en attente



cadre du STPGV. On trouvera des renseignements généraux utiles sur le STPGV dans l'Encadré 1, et un exposé plus complet sur ce système dans Dingle (1998).

Il convient de signaler que le Bof-PSS2, dans sa version actuelle, exclut l'important composante du STPGV que sont les limites de crédit bilatérales (Encadré 1). Le modèle de simulation employé dans l'analyse tient compte uniquement des limites de crédit multilatérales; ce point est développé dans la conclusion. En outre, l'analyse met l'accent sur les paiements de tranche 2, car c'est ce flux qui prédomine au sein du STPGV⁹.

Les données

Des données sur les opérations et les limites de crédit de tranche 2 du STPGV ont été recueillies durant une période de trois mois, de juillet à septembre 2004. Les données relatives aux opérations englobent la date et l'heure de soumission de chaque paiement, la valeur du paiement ainsi que les parties concernées. On tient pour acquis que le timbre horodateur associé à chaque paiement indique l'heure prévue de soumission. Quant aux données ayant trait aux limites de crédit, elles contiennent la valeur du plafond de débit net de tranche 2 dont dispose chaque participant, ainsi que la date et l'heure de validité de cette valeur. En effet, le plafond de débit net de tranche 2 est susceptible de varier aussi bien d'une journée à l'autre qu'à l'intérieur d'une même journée.

Le simulateur Bof-PSS2 de la Banque de Finlande

Même s'il n'inclut pas les limites de crédit bilatérales, l'outil Bof-PSS2 présente un mode de fonctionnement semblable à celui du STPGV. Les paiements sont soumis pour traitement dans l'ordre chronologique donné par le timbre horodateur. Le simulateur procède à l'opération si, ce faisant, la position débitrice nette de l'expéditeur ne se trouve pas à dépasser le plafond de débit net de tranche 2. Les paiements qui ne peuvent être traités des liquidités inutilisables de l'expéditeur sont placés dans la file d'attente du simulateur. Celui-ci

Renseignements généraux sur le STPGV

Encadré 1

Dans le STPGV, le caractère irrévocable des paiements est garanti quelles que soient les circonstances, si bien que le risque systémique est pour ainsi dire inexistant. Ce caractère irrévocable est assuré par des mécanismes de limitation des risques en temps réel (plafonds de débit net) intégrés au système, par des exigences en matière de sûretés et par la garantie à l'égard des résidus offerts par la Banque du Canada. La garantie de règlement permet l'irrévocabilité immédiate de tous les paiements traités par le système. Le STPGV comporte deux flux de paiements : la tranche 1 et la tranche 2. Chaque tranche est assortie de ses propres dispositifs de limitation des risques et de ses propres exigences en matière de sûretés. Les participants peuvent recourir à l'une ou l'autre tranche pour envoyer leurs paiements. La tranche 1 est régie par le principe de la « responsabilité du détaillant », ce qui signifie que tout participant qui affiche une position débitrice nette à l'intérieur de cette tranche doit la garantir intégralement au moyen de sûretés admissibles. Dans la tranche 2, fondée sur le principe de la « responsabilité des solvables », on fait plutôt appel à un fonds commun de sûretés. Les sûretés données par l'ensemble des participants sont en tout temps suffisantes pour couvrir le plus grand solde débiteur net possible de l'un d'entre eux. Comparativement à la tranche 1, la tranche 2 exige beaucoup moins de sûretés des participants. Les paiements de tranche 2 représentent donc la majorité des opérations transistant chaque jour par le STPGV.

Dans la tranche 2, les participants ont la possibilité d'utiliser une ligne de crédit. À cet égard, ils s'accordent mutuellement des limites de crédit bilatérales. La valeur de chacune de ces limites équivaut au plus haut solde débiteur net possible qu'un participant peut enregistrer par rapport à un autre à tout moment durant le cycle de paiement quotidien. La limite de crédit multilatérale est appelée plafond de débit net de tranche 2, et elle correspond à la somme de toutes les limites de crédit bilatérales qui lui sont octroyées, multipliée par un plafonnement de système égal à 0,24. Le plafond de débit net de tranche 2 équivaut au maximum du solde débiteur net multilatéral de tranche 2 qu'un participant peut afficher durant le cycle de paiement quotidien. Un paiement de tranche 2 est traité si, au terme de l'opération, le solde débiteur net de l'expéditeur n'exède ni sa limite de crédit bilatérale vis-à-vis du destinataire, ni son plafond de débit net de tranche 2. Les participants sont tenus de fournir des sûretés admissibles de tranche 2 équivalentes à la valeur de la limite de crédit bilatérale la plus élevée qu'ils accordent de tout autre participant, multipliée par le paramètre de système.

1. Dans le cas improbable où plusieurs participants se trouvent en défaut de paiement dans le STPGV, la Banque exerce à sa garantie résiduelle afin de faciliter le règlement en réalisant les sûretés disponibles et en supportant toute perte résiduelle.
2. Lorsque le STPGV est en service en février 1999, ce paramètre équivaut à 0,30. Il a été progressivement abaissé depuis, se situant à 0,24 depuis mars 2000. Voir la Règle 2 du STPGV à l'adresse www.cdnpay.ca.
3. Voir Engert (1993) et McVaneel (2005) pour de plus amples renseignements sur la maîtrise des risques dans le STPGV.

7. Le personnel de la Banque du Canada participe en ce moment à l'élaboration d'une nouvelle version du simulateur Bof-PSS2 qui prendra en compte les limites de crédit bilatérales. Cette version devrait être disponible au début de 2006.
8. Les paiements de tranche 2 représentent au cours d'une journée moyenne, environ 86 % de la valeur et 98 % du volume des paiements qui transitent par le STPGV.

nombre. Pareille amélioration est représentée graphiquement par le déplacement de la courbe d'arbitrage vers l'origine (ligne pointillée du

Graphique 1).

Comme il a été mentionné auparavant, l'amélioration de l'arbitrage suppose des innovations au chapitre de la technologie des systèmes. Il pourrait s'agir, par exemple, d'introduire un algorithme complexe destiné à libérer les paiements placés dans la file d'attente centralisée⁶. Ces algorithmes permettent de repérer et de compenser simultanément des lots de paiements en attente.

D'habitude, les paiements sont retirés *individuellement* de la file lorsque les liquidités intrajournalières du participant concerné sont suffisantes.

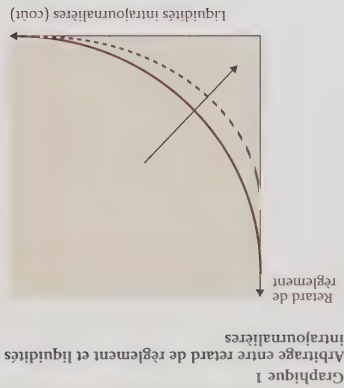
Dans une file centralisée régie par un algorithme complexe, toutefois, le système tente, à des intervalles réguliers pendant la journée, de procéder simultanément au traitement et à la libération d'un lot de paiements en attente. La libération du lot entier, dans ce cas, exige simplement que les participants aient accès à des liquidités intrajournalières suffisantes pour couvrir toute position débiteur (négative) nette pouvant résulter de la compensation.

Lorsqu'un tel algorithme est en place, moins de liquidités sont requises pour que les paiements soient retirés de la file d'attente. Ainsi, même dans l'hypothèse d'une baisse des liquidités intrajournalières dans le système, les paiements en attente peuvent être traités plus rapidement, et la file intrajournalière pourrait être plus courte, en moyenne, que dans des conditions habituelles de mise en attente.

La méthode de simulation

Il pourrait être intéressant d'appliquer ce concept au contexte du STPGV. L'analyse par simulation a ceci d'avantageux qu'elle facilite une telle démarche. Le simulateur Bof-PSS2 de la Banque de Finlande, en particulier, peut être utilisé pour évaluer s'il existe une relation d'arbitrage entre le retard de règlement et les liquidités intrajournalières au sein du STPGV et, dans l'affirmative, s'il est possible d'améliorer cet arbitrage en introduisant un algorithme complexe de retrait de la file d'attente. La méthode de simulation qui sous-tend cette analyse. On y décrit les données de départ, le mode de fonctionnement de l'outil Bof-PSS2 et les possibilités d'application spécifiques de l'analyse au

6. Pour une analyse des avantages offerts par ces algorithmes, voir par exemple BRI (2005) et Leinonen (2005).



liquidités intrajournalières d'un participant, peuvent être placées dans la file d'attente interne du participant en question. Ces paiements peuvent aussi être soumis au système et demeurer dans la file d'attente centralisée de celui-ci, le cas échéant. Normalement, les paiements placés dans une file interne ou centralisée sont libérés et traités individuellement des que les liquidités intrajournalières de l'expéditeur le permettent. Un participant peut voir sa position de liquidités se redresser après la réception de fonds d'un autre participant ou l'acquisition de crédits intrajournaliers supplémentaires. Par ailleurs, on peut s'attendre à ce que les retards de règlement s'amplifient à mesure que l'on diminue les liquidités intrajournalières au sein du système. En effet, le nombre des paiements qui sont mis en file à leur échéance et la période d'attente tendent à augmenter au fur et à mesure que les liquidités sont réduites.

La représentation graphique de l'arbitrage

Selon le cadre d'analyse général proposé par Berger, Hancock et Marquardt (1996), l'arbitrage entre retard de règlement et liquidités intrajournalières peut être représenté par une courbe convexe décroissante dans le plan retard-liquidités (voir

Graphique 1).

Chaque point dans le plan représente l'une des combinaisons retard-liquidités nécessaires à l'execution d'une quantité donnée de paiements. Tous les points situés le long de la courbe ainsi qu'au-dessus ou à la droite de celle-ci correspondent à des combinaisons retard-liquidités réalisables compte tenu de la technologie actuelle des systèmes de paiement. Le déplacement le long de la courbe, de droite à gauche, rend l'idée que plus les liquidités intrajournalières sont restreintes au sein du système, plus les retards de règlement s'accroissent rapidement. Les points situés en dessous ou à la gauche de la courbe traduisent une situation optimale, que seule une quelconque innovation technologique pourrait rendre possible.

Un meilleur arbitrage entre retard de règlement et liquidités intrajournalières

Compte tenu de l'incidence que peuvent avoir les retards de règlement, il est souhaitable que l'arbitrage soit amélioré, c'est-à-dire que l'on diminue le niveau du retard de règlement pour chaque degré de liquidités intrajournalières. Cette réduction est possible si l'on parvient à traiter plus rapidement les opérations en attente ou à en diminuer le

Les liquidités intrajournalières

La liquidité intrajournalière fait référence à la capacité d'un participant de respecter ses obligations de paiement en temps voulu. De nos jours, les utilisateurs d'un système de paiement ont besoin de liquidités intrajournalières afin de faire transférer leurs paiements. Maintenir un degré adéquat de liquidités intrajournalières consiste donc à disposer des fonds nécessaires pour effectuer les paiements à mesure qu'ils deviennent exigibles. Ces liquidités sont toutefois coûteuses à tenir pour les participants, par exemple, qu'elles leur soient assurées en bonne partie par le crédit intrajournalier. Si ce crédit était gratuit et illimité, les participants n'auraient qu'à emprunter des fonds au moment où ils en ont besoin pour soumettre leurs opérations, et aucun retard de règlement ne se produirait. Par contre, les pourvoyeurs de crédit intrajournalier (normalement les banques centrales) s'exposeraient à des risques considérables vis-à-vis des emprunteurs, ce qui n'est pas souhaitable dans l'optique de la politique publique.

Le crédit intrajournalier n'est donc ni gratuit ni illimité dans un système de paiement; au contraire, il suppose généralement le dépôt de sûretés admissibles (pouvant donner lieu à un coût de renonciation implicite) ou le versement de frais d'intérêts explicites, ou est assujéti à certains plafonds. Ces diverses contraintes peuvent limiter les liquidités intrajournalières dont bénéficie un participant, et par là même accroître les risques d'un retard de règlement.

L'arbitrage

Examinons les effets d'une réduction hypothétique des liquidités intrajournalières conservées par les participantes à un système de paiement. Une telle baisse aurait probablement pour double résultat d'occasionner un coût et de procurer un avantage aux participants. L'avantage ressort clairement : si les liquidités intrajournalières requises diminuent, les coûts de financement reculeront en conséquence (du fait, par exemple, que moins de sûretés seront exigées). Cependant, les participants comptent sur ces liquidités pour s'élever, plus ils risquent de ne pas disposer des sommes nécessaires pour honorer leurs obligations de paiement à l'échéance. Ainsi, le coût occasionné par cette réduction hypothétique du financement intrajournalier réside dans une hausse éventuelle du niveau des paiements qui ne sont pas traités au moment où ils sont exigibles, en raison de l'insuffisance des

les fonds reçus, sans craindre que l'opération ne soit annulée ultérieurement.

Dans le présent article, l'expression « retard de règlement » désigne le laps de temps pouvant s'écouler entre le moment où un participant prévoit soumettre une opération au système (à l'échéance du paiement) et le moment où le paiement devient final (lorsqu'il est traité par le système). Les retards de règlement observés dans un système de paiement sont souvent attribuables aux contraintes de liquidités auxquelles doivent faire face les participants, et qui sont associées à la fourniture de crédits intrajournalières. Cette question est examinée plus en détail dans la section suivante.

Les conséquences d'un retard de règlement

Puisque, dans un système de paiement, les opérations quotidiennes sont traitées très rapidement et portent sur des montants élevés, et comme bon nombre de ces paiements présentent une sensibilité temporelle, un retard de règlement peut entraîner des coûts substantiels.

Un participant incapable de s'acquitter de ses obligations de paiement à l'échéance peut voir sa réputation entachée auprès de ses pairs, et même perdre des clients. Pour l'institution destinataire, la non-réception des fonds au moment prévu se traduit par un déficit dans sa position intrajournalière. Et si cette institution comptait sur les sommes à recevoir pour effectuer ses propres paiements, ceux-ci pourront aussi être reportés. Ce report risque à son tour de perturber la position du client de l'institution destinataire, ce qui pourra se répercuter sur l'activité économique.

Un retard de règlement peut aussi aggraver les pertes potentielles découlant des autres types de risques présents dans un système de paiement, comme le risque opérationnel. Il est probable, en effet, qu'un incident d'ordre opérationnel (telle qu'une panne informatique empêchant un ou plusieurs participants de transmettre leurs paiements) aura davantage de conséquences si, alors, un certain nombre d'opérations n'ont pas encore été traitées (Bedford, Millard et Yang, 2005). Par ailleurs, dans la mesure où un traitement plus rapide et plus efficace encourage les participants à recourir à un système de paiement plutôt qu'à des mécanismes mal protégés contre les risques, on peut considérer que la réduction des retards de règlement contribue à atténuer le risque qui pèse sur le système financier en général.

inrajournalières — appliqué au cadre particulier du STPGV du Canada. Les améliorations susceptibles d'être apportées à cet arbitrage y sont également examinées. D'autre part, nous expliquons comment l'analyse par simulation peut permettre d'évaluer un tel arbitrage à l'aide de données réelles sur les transactions et les limites de crédit relatives au STPGV, ou encore de tester des hypothèses concernant l'amélioration de l'arbitrage. L'utilité de la contribution apportée par le BoF-PPSS2 à cet égard est soulignée. En conclusion, nous faisons quelques mises en garde au sujet de l'analyse par simulation et proposons des pistes de recherche pour l'avenir.

L'arbitrage entre délai de règlement et liquidités intrajournalières dans un système de paiement

La nature du retard de règlement

Les participants à un système de paiement tiennent habituellement un échéancier quotidien d'opérations à soumettre au système pour leur propre compte ou pour celui de clients. Chaque règlement doit se faire avant une certaine heure, qui varie selon la nature de la transaction économique sous-jacente. Le plus souvent, il suffit que les sommes dues soient transférées avant la fin de la journée. Par contre, l'heure d'exécution des paiements est parfois critique. C'est le cas notamment des paiements ayant pour effet d'établir des positions finales dans d'autres systèmes de compensation et de règlement importants, ou encore de ceux qui sont reliés à la mise en œuvre au jour le jour de la politique monétaire. Ces opérations doivent être traitées avant une heure précise chaque jour.

Il y a finalité du paiement lorsque le montant versé par un participant à un autre par le truchement d'un système devient irrévocable (que soient les circonstances) (dans l'éventualité, par exemple, de la défaillance d'un participant). Les systèmes modernes de paiement ont pour caractéristique importante d'assurer la finalité immédiate, ce qui signifie que les paiements sont considérés comme définitifs dès qu'ils ont été traités par le système. Ainsi, les bénéficiaires peuvent utiliser rapidement

5. L'analyse présentée ici porte sur les systèmes dits « modernes », à savoir les systèmes de règlement en temps réels des montants bruts et les systèmes qui leur sont assimilables, comme le STPGV au Canada. Voir BRI (1997, 2005) pour une description complète de ces systèmes.

La simulation comme outil d'analyse de l'arbitrage entre sûreté et efficience dans le Système de transfert de paiements de grande valeur du Canada

Neville Arjani

Un système efficace de transfert de gros paiements (désigné ci-après « système de paiement ») fait partie intégrante de tout système financier avancé. Dans une économie de marché comme celle du Canada, pratiquement toutes les transactions aboutissent à un transfert de fonds entre un acheteur et un vendeur. Un système de paiement fournit l'infrastructure électronique nécessaire pour faciliter l'échange de fonds entre les institutions financières participantes et ainsi leur permettre de régler des paiements de montant élevé pour leur propre compte ou pour celui de leurs clients. La Banque du Canada poursuit activement un programme de recherche à cet égard, en prêtant une attention particulière au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) du Canada¹. Ses travaux concourent à la réalisation d'un de ses vastes objectifs, soit la promotion d'un système financier sûr et efficace au pays.

La Banque du Canada peut recourir à l'analyse par simulation pour comprendre la relation d'arbitrage entre sûreté et efficience au sein du STPGV². L'amélioration de ces deux aspects est le principal objectif de politique publique qui préside à la conception et à la mise en œuvre d'un système de paiement. Un tel système doit être sûr, en ce sens que les perturbations éventuelles qu'il subit ne se propagent pas à l'ensemble du système financier. Il doit en plus offrir à ses utilisateurs un mécanisme économique pour transmettre leurs paiements. Si un système est exagérément sûr (et par le fait même coûteux), les institutions financières pourront être peu enclines à s'en servir et lui préférer leurs opérations. Tous les systèmes de paiement comportent divers types de risques et de coûts, et de multiples arbitrages entre sûreté et efficience sont habituellement opérés dans chacun⁴. Le présent article décrit un rapport d'arbitrage fondamental entre ces deux éléments — soit entre retard de règlement et liquidités

L'analyse par simulation appliquée aux systèmes de paiement suscite de plus en plus d'intérêt et a récemment suscité de plus en plus d'intérêt

1. Le STPGV appartient à l'Association canadienne des paiements (ACP) et est exploité par elle. Des paiements d'une valeur moyenne d'environ 140 milliards de dollars canadiens transitent chaque jour par ce système, auquel participent la Banque du Canada et quatre institutions de dépôt. La Banque fournit en outre les moyens de règlement au sein du STPGV et exerce une surveillance générale sur celui-ci dans le but de maintenir le risque systémique. Pour de plus amples renseignements sur le STPGV, consultez Dingle (1998) ou visitez le site Web de l'ACP à l'adresse www.cdnpay.ca.
2. La Banque du Canada est reconnaisante à la Banque de Finlande d'avoir conçu l'outil Bof-PSS2 et de l'avoir mis à la disposition des autres banques centrales.
3. Les banques centrales ont recours à des techniques de simulation telles que les tests de stress pour mener d'autres types de recherches sur les systèmes de paiement. Leinonen (2005) s'intéresse aux simulations effectuées dans diverses banques centrales de par le monde.
4. Les risques les plus souvent associés aux systèmes de règlement de gros paiements sont les risques de crédit et de liquidité ainsi que les risques juridiques, opérationnels et systémiques. Voir BRI (1997).

- Tumpel Gugerell, G. (2002). « Financial Regulation and Systemic Stability », allocation prononcée par la sous-gouverneure de la Banque nationale d'Autriche à la conférence annuelle CEPR/ESI intitulée « Regulatory Challenges for European Financial Markets », tenue sous les auspices de la Banque nationale d'Autriche, Vienne, septembre. Document accessible à l'adresse www.bis.org/review/r020923f.pdf.
- van den End, J. W., et M. Tabbae (2005). « Measuring Financial Stability: Applying the mRisk Model to the Netherlands », document de travail n° 30, De Nederlandsche Bank.
- Van den Heuvel, S. (2004). « Does Bank Capital Matter for the Transmission of Monetary Policy? ». In : *The Evolving Financial System and Public Policy*, actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada en décembre 2003, Ottawa, Banque du Canada, p. 161-172.
- Virolainen, K. (2004). « Macro Stress Testing with a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland », Banque de Finlande, coll. « Discussion Papers », n° 18.
- Selialia, F. (2003). « Macroeprudential Analysis Approach in Assessing Financial System Stability », communication présentée devant le South African Institute of Bankers, www.job.co.za/downloads/p200306.doc, 2 juin. Document accessible à l'adresse www.job.co.za/downloads/p200306.doc.
- Selody, J., et C. Wilkins (2004). « Prix des actifs et politique monétaire : une perspective canadienne », *Revue de la Banque du Canada* (automne), p. 3-16.
- Tarashev, N., K. Tsatsaronis et D. Karamapatos (2003). « Attitude des investisseurs à l'égard du risque : enseignements fournis par les options », *Rapport trimestriel BRI* (juin), p. 59-68.
- Tudela, M., et G. Young (2003). « A Merton-Model Approach to Assessing the Default Risk of UK Public Companies », document de travail n° 194, Banque d'Angleterre.
- Meh, C., et K. Moran (2004). « Bank Capital, Agency Costs, and Monetary Policy », document de travail n° 2004-6, Banque du Canada.
- Merton, R. C. (1973). « Theory of Rational Option Pricing », *The Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 4, n° 1, p. 141-183.
- Mishin, M. (2003). « What Does the Risk-Appetite Index Measure? », document de travail n° 2003-23, Banque du Canada.
- Oosterloo, S., et J. de Haan (2004). « Central Banks and Financial Stability: A Survey », *Journal of Financial Stability*, vol. 1, n° 2, p. 257-273.
- Pain, D. (2003). « The Provisioning Experience of the Major UK Banks: A Small Panel Investigation », document de travail n° 177, Banque d'Angleterre.
- Pichette, L., et D. Tremblay (2003). « Are Wealth Effects Important for Canada? », document de travail n° 2003-30, Banque du Canada.
- Scheinkman, J., et W. Xiong (2003). « Overconfidence and Speculative Bubbles », *Journal of Political Economy*, vol. 111, n° 6, p. 1183-1219.
- Selialia, F. (2003). « Macroeprudential Analysis Approach in Assessing Financial System Stability », communication présentée devant le South African Institute of Bankers, www.job.co.za/downloads/p200306.doc, 2 juin. Document accessible à l'adresse www.job.co.za/downloads/p200306.doc.
- Selody, J., et C. Wilkins (2004). « Prix des actifs et politique monétaire : une perspective canadienne », *Revue de la Banque du Canada* (automne), p. 3-16.
- Tarashev, N., K. Tsatsaronis et D. Karamapatos (2003). « Attitude des investisseurs à l'égard du risque : enseignements fournis par les options », *Rapport trimestriel BRI* (juin), p. 59-68.
- Tudela, M., et G. Young (2003). « A Merton-Model Approach to Assessing the Default Risk of UK Public Companies », document de travail n° 194, Banque d'Angleterre.

- Crockett, A. (2000). « Marrying the Micro- and Macroprudential Dimensions of Financial Stability », allocation prononcée par le directeur général de la Banque des Réglements Internationaux dans le cadre de la 11^e Conférence internationale des autorités de contrôle bancaire, 21 septembre. Document accessible à l'adresse www.bis.org/speeches/sp000921.htm.
- Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada* (hiver), p. 3-18.
- Ferguson, R. W. (2002). « Should Financial Stability Be an Explicit Central Bank Objective? », allocation prononcée par le vice-président du Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale dans le cadre du colloque du Fonds monétaire international intitulé « Challenges to Central Banking from Globalized Financial Markets » tenu à Washington, 17 septembre. Document accessible à l'adresse www.federalreserve.gov/BoardDocs/Speeches/2002/20021016.
- Freedman, C., et W. Engert (2003). « L'évolution financière au Canada : tendances passées et défis futurs », *Revue de la Banque du Canada* (été), p. 3-18.
- Freedman, C., et C. Goodlet (2002). *The Financial Services Sector: An Update on Recent Developments*, Rapport technique n° 91, Banque du Canada.
- Froot, K. A., et P. C. J. O'Connell (2003). « The Risk Tolerance of International Investors », document de travail n° 10157, National Bureau of Economic Research.
- Gai, P., et N. Vause (2004). « Risk Appetite: Concept and Measurement », *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre (décembre), p. 127-136.
- Gapen, M. T., D. F. Gray, C. H. Lim et Y. Xiao (2004). « The Contingent Claims Approach to Corporate Vulnerability Analysis: Estimating Default Risk and Economy-Wide Risk Transfer », document de travail n° 04/121, Fonds monétaire international.
- Gauthier, C., et F. Li (2006). « Linking Real Activity and Financial Markets: BEAM Model », document de travail, Banque du Canada (à paraître).
- Gjedrem, S. (2005). « The Macroprudential Approach to Financial Stability », *Economic Bulletin*, Norges Bank (juin).
- Gray, D. F., R. C. Merton et Z. Bodie (2003). « A New Framework for Analyzing and Managing Macrofinancial Risks of an Economy », document de travail n° 1-03, MF Risk.
- Healey, J. (2001). « Financial Stability and the Central Bank: International Evidence ». In : *Financial Stability and Central Banks—A Global Perspective*, New York, Routledge, coll. « Central Bank Governors Symposium », p. 19-78.
- Hoenig, T. (2004). « Exploring the Macroprudential Aspects of Financial Sector Supervision », *Economic Review*, Banque fédérale de réserve de Kansas City, vol. 89, n° 2, p. 5-17.
- Hoggarth, G., et J. Whitley (2003). « Assessing the Strength of UK Banks Through Macroeconomic Stress Tests », *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre (juin), p. 91-103.
- Houben, A., J. Kakes et G. Schinasi (2004). « Toward a Framework for Safeguarding Financial Stability », document de travail n° 04/101, Fonds monétaire international.
- Iacoviello, M. (2005). « House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle », *American Economic Review*, vol. 95, n° 3, p. 739-764.
- Jacobson, T., P. Jansson, A. Vredin et A. Warne (2001). « Monetary Policy Analysis and Inflation Targeting in a Small Open Economy: A VAR Approach », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 16, n° 4, p. 487-520.
- Kumar, M. S., et A. Persaud (2002). « Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence », *International Finance*, vol. 5, n° 3, p. 401-436.
- Laidler, D. (2004). « Sticking to its Knitting: Why the Bank of Canada Should Focus on Inflation Control, not Financial Stability », commentaire n° 196, Institut C.D. Howe.
- Lehar, A. (2005). « Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach », *Journal of Banking and Finance*, vol. 29, n° 10, p. 2577-2603.
- Mawdsley, A., M. McGuire et N. O'Donnell (2004). « The Stress Testing of Irish Credit Institutions », *Financial Stability Report*, Central Bank and Financial Services Authority of Ireland.
- Gray, D. F., R. C. Merton et Z. Bodie (2003). « A New Framework for Analyzing and Managing Macrofinancial Risks of an Economy », document de travail n° 1-03, MF Risk.
- Healey, J. (2001). « Financial Stability and the Central Bank: International Evidence ». In : *Financial Stability and Central Banks—A Global Perspective*, New York, Routledge, coll. « Central Bank Governors Symposium », p. 19-78.
- Hoenig, T. (2004). « Exploring the Macroprudential Aspects of Financial Sector Supervision », *Economic Review*, Banque fédérale de réserve de Kansas City, vol. 89, n° 2, p. 5-17.
- Hoggarth, G., et J. Whitley (2003). « Assessing the Strength of UK Banks Through Macroeconomic Stress Tests », *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre (juin), p. 91-103.
- Houben, A., J. Kakes et G. Schinasi (2004). « Toward a Framework for Safeguarding Financial Stability », document de travail n° 04/101, Fonds monétaire international.
- Iacoviello, M. (2005). « House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle », *American Economic Review*, vol. 95, n° 3, p. 739-764.
- Jacobson, T., P. Jansson, A. Vredin et A. Warne (2001). « Monetary Policy Analysis and Inflation Targeting in a Small Open Economy: A VAR Approach », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 16, n° 4, p. 487-520.
- Kumar, M. S., et A. Persaud (2002). « Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence », *International Finance*, vol. 5, n° 3, p. 401-436.
- Laidler, D. (2004). « Sticking to its Knitting: Why the Bank of Canada Should Focus on Inflation Control, not Financial Stability », commentaire n° 196, Institut C.D. Howe.
- Lehar, A. (2005). « Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach », *Journal of Banking and Finance*, vol. 29, n° 10, p. 2577-2603.
- Mawdsley, A., M. McGuire et N. O'Donnell (2004). « The Stress Testing of Irish Credit Institutions », *Financial Stability Report*, Central Bank and Financial Services Authority of Ireland.

- L'analyse économétrique des liens entre différentes variables macroéconomiques d'intérêt et différents secteurs de l'économie a l'aide de modèles empiriques faisant appel à des données de panel;
- L'intégration de plusieurs frictions financières dans le cadre d'un même modèle;
- L'endogénéisation des bulles spéculatives dans le cadre de modèles dynamiques d'équilibre général.

Bibliographie

Aoki, K., J. Prouddman et G. Vlieghe (2002). « House Prices, Consumption, and Monetary Policy: A Financial Accelerator Approach », document de travail n° 169, Banque d'Angleterre.

Bernanke, B., M. Gertler et S. Gilchrist (1999). « The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework », In : *Handbook of Macroeconomics*, sous la direction de J. Taylor et M. Woodford, Amsterdam, North Holland.

Borio, C. (2003). « Towards a Macropprudential Framework for Financial Supervision and Regulation », document de travail n° 128, Banque des Réglements Internationaux.

Borio, C., et P. Lowe (2002). « Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus », document de travail n° 114, Banque des Réglements Internationaux.

Cassola, N., et C. Morana (2002). « Monetary Policy and the Stock Market in the Euro Area », document de travail n° 119, Banque centrale européenne.

Christensen, L., et A. Dib (2004). « Monetary Policy in an Estimated DSGE Model with a Financial Accelerator ». Document accessible à l'adresse www.clevelandfed.org/centralbankinstitute/conf2004/september2/index.htm.

prix des actifs justifiée par les données fondamentales de l'économie¹³.

Par ailleurs, les marchés semblent souffrir de ce que Borio (2003) appelle un écart dans la perception du risque (« risk perception gap »). En effet, les indicateurs de perception du risque laissent croire en général que le risque est bas dans la phase de croissance du cycle économique, alors qu'il est élevé en récession. Au contraire, tout indique que le risque augmente en période d'expansion et qu'il est bas lorsque les agents les plus faibles ont déjà fait faillite. Les marchés semblent avoir du mal à absorber les externalités inhérentes aux cycles économiques.

Ce phénomène, en causant un écart entre le prix des actifs et leur valeur fondamentale, pourrait contribuer au développement de bulles spéculatives sur les marchés financiers. Plusieurs chercheurs tentent de mieux comprendre cet écart de perception dans l'évaluation du risque effectif (Froot et O'Connell, 2003, Gai et Vause, 2004; Kumar et Persaud, 2002; Tarashev, Tsatsaronis et Karampalos, 2003; et Misina, 2003).

Conclusion

L'approche macropрудentielle offre un cadre conceptuel utile que les banques centrales, de même que les autres autorités prudentielles, ne devraient pas hésiter à utiliser pour guider leurs efforts dans l'analyse des risques entourant l'évolution du système financier. Ce cadre conceptuel n'est cependant pas un modèle théorique ni empirique. L'élaboration de tels modèles devrait être une priorité de la recherche.

Des progrès significatifs ont été faits dans ce domaine. Dans le présent article, nous avons souligné le caractère prometteur des travaux faisant appel à l'approche des titres contingents, de ceux faisant appel aux méthodes économétriques modernes peu ou non théoriques et des modèles dynamiques stochastiques d'équilibre général avec frictions financières.

Nous pensons que des efforts supplémentaires de recherche dans les domaines suivants seraient particulièrement bénéfiques :

- L'application de l'ATC à d'autres secteurs comme celui des ménages ou des fonds de pension et l'intégration des risques sectoriels dans une mesure du risque dans l'ensemble de l'économie;

13. Scheinkman et Xiong (2003) est un exemple intéressant dans cette direction.

plus la volatilité (approximée par la variance) de la capitalisation boursière du secteur sera importante, et plus le risque sectoriel identifié par l'ATC sera élevé, toutes choses égales par ailleurs.

Le cadre retenu permet également d'évaluer, du moins en partie, le transfert du risque d'un secteur à l'autre à travers les liens entre les bilans financiers des différents secteurs. Des chercheurs de la Banque du Canada appliquent présentement cette méthode à différents sous-secteurs du secteur des entreprises non financières, ainsi qu'au secteur bancaire. Notre objectif est d'obtenir une mesure utile de l'évolution temporelle du risque corporatif sectoriel. Par ailleurs, la dimension sectorielle de l'étude nous permettra d'analyser la part du risque des banques attribuable à leur exposition à ces différents sous-secteurs. De nombreuses applications de l'ATC sont possibles. Par exemple, van den End et Tabbae (2005) appliquent la méthode aux secteurs des ménages et des fonds de pension.

Modélisation des liens entre l'économie réelle et le système financier

Puisqu'un risque est souvent qualifié de systémique s'il a des conséquences potentielles importantes sur le secteur réel de l'économie et puisque le cycle financier et le cycle de l'économie sont intimement liés, l'approche macroprudentielle implique qu'il faut mieux comprendre les liens entre le système financier et l'économie réelle.

Reconnaissant l'endogénéité partielle du risque systémique, une des approches présentement explorées à la Banque du Canada et ailleurs consiste à estimer, à l'aide de différentes spécifications et de divers modèles économétriques, les liens dynamiques entre certaines mesures de la bonne santé des banques (les rendements ou provisions pour pertes sur prêts par exemple) et différents indicateurs de la situation macroéconomique et financière d'intérêt, les cours boursiers, etc.¹¹. Comme le Canada est une petite économie ouverte, l'inclusion de variables exogènes dans l'économie canadienne telles que le prix des matières premières, les taux d'intérêt et la croissance aux États-Unis améliore la spécification des modèles. De telles approches permettent de stimuler la réponse de l'économie et des banques canadiennes à différents scénarios probables pour les variables exogènes.

11. Voir Pain (2003); Mawdsley, McGuire et O'Donnell (2004); Hoggarth et Whitley (2003) et Virrolainen (2004).

Par exemple, l'impact sur les banques canadiennes d'un fort ralentissement aux États-Unis et/ou d'une forte baisse du prix des matières premières peut être estimé. Une limite importante de cette approche est le haut degré d'interprétation des estimations économétriques dès que le nombre de variables endogènes dépasse quatre ou cinq. Une autre approche économétrique consiste à estimer les relations de long terme entre des variables réelles et certaines variables financières clés. L'estimation de telles relations, lorsqu'elles sont stables, permet d'anticiper les ajustements susceptibles de ramener l'économie à l'équilibre.¹² Beaucoup d'efforts sont également consacrés à l'élaboration de modèles dynamiques d'équilibre général incorporant des frictions financières. On étudie notamment les liens entre le prix des actifs immobiliers et le cycle économique (Iacoviello, 2005; Aoki, Proudman et Wileghe, 2002), le rôle du capital des banques dans la propagation des chocs économiques (Van den Heuvel, 2003; Meh et Moran, 2004), les implications de l'impact des contraintes de financement des entreprises sur l'investissement et l'activité économique en général (Bernanke, Gertler et Gilchrist, 1999; Christensen et Dib, 2004).

Par exemple, un modèle de l'économie canadienne s'inspirant de celui d'Iacoviello (2005) incorpore des frictions financières en supposant que certains ménages sont contraints par un manque de liquidités. Le montant que ces ménages peuvent emprunter est limité à une fraction de leur richesse immobilière, ce qui introduit dans le modèle un mécanisme d'accélération financière par le biais du secteur des ménages. Supposons qu'un choc entraîne une hausse du prix des maisons, toutes choses égales par ailleurs. Ce choc permet aux ménages contraints d'emprunter davantage. Ils utilisent les fonds additionnels pour consommer et investir davantage, ce qui renforce les effets du choc initial sur la demande globale (c'est ce que l'on appelle un accélérateur financier) et peut entraîner des pressions supplémentaires à la hausse sur le prix des biens et services, y compris le prix des maisons. Ce type d'approche pourrait se révéler fort utile pour l'analyse de la stabilité financière, dans la mesure où les chercheurs pourront endogénéiser d'autres caractéristiques du système financier, notamment le développement de bulles spéculatives. Ainsi, le modèle idéal pourrait distinguer d'une bulle spéculative une hausse du

12. Voir Fichtelle et Tremblay (2003) et Gauthier et Li (2005) pour des applications à l'économie canadienne; Iacobsen et coll. (2001) ainsi que Cassola et Morana (2002), pour des applications à d'autres économies.

structurelle des liens entre l'économie réelle et le

L'approche des titres contingents (ATC)

L'approche macroprudentielle reconnaît l'importance des expositions communes à certains chocs dans la détermination du risque systémique. Une approche prometteuse pour la prise en compte de ces expositions communes est l'approche des

ATC.

Cette approche utilise les techniques d'évaluation du prix des options pour mesurer le risque de défaut d'une firme à partir de la valeur et de la volatilité de son capital-actions, et de l'évolution de la valeur comptable de sa dette⁷. Plus la volatilité est élevée, plus la probabilité que la valeur des actifs de la firme devienne inférieure à la valeur de sa dette sera élevée et donc plus la probabilité de défaut de l'entreprise le sera aussi⁸.

Gray, Merton et Bodie (2003) ont récemment proposé une généralisation de l'ATC à l'évaluation des risques dans différents secteurs de l'économie (secteur des entreprises non financières, secteur bancaire, etc.)⁹. L'idée est d'appliquer l'ATC à un secteur plutôt qu'à une entreprise individuelle en faisant la somme des capitalisations boursières et des dettes individuelles. La corrélation entre les rendements des titres individuels, due en bonne partie aux expositions communes des émetteurs concernés, est ainsi prise en compte dans le calcul de la volatilité de l'aggrégat sectoriel¹⁰. Ainsi, plus les expositions communes seront importantes,

7. Une option est un titre dont la valeur dépend de l'évolution du prix du titre sous-jacent. Merton (1973) a été le

premier à voir les actions d'une entreprise comme l'équivalent d'une option d'achat des actifs de la firme, la valeur de sa dette étant l'équivalent du prix d'exercice de l'option. Ainsi, une action ne vaut rien si la valeur des actifs de la firme est inférieure à la valeur de sa dette (l'option a une valeur nulle) et sa valeur correspond dans le cas contraire, à l'excédent de la valeur des actifs sur la valeur de la dette (l'option a une valeur positive). Tudela et Young (2003) montrent que l'ATC a des propriétés d'indicateur avancé de la santé financière des firmes, au-delà de l'information contenue dans leur bilan financier.

10. Lehar (2005) prend une route quelque peu différente. Il

9. Voir van den End et Tabbac (2005) et Capen et coll. (2004) pour des applications récentes de l'approche. L'idée que, dans certaines conditions, le risque total d'un portefeuille converge vers la covariance moyenne (ou les expositions communes moyennes) entre les rendements des titres du portefeuille.

Pistes explorées pour améliorer l'analyse du risque systémique

Nous présentons dans cette section quelques-unes des pistes de recherche présentement explorées à la Banque du Canada en matière de modèles pour l'évolution des risques dans différents secteurs de l'économie ainsi que le transfert de ces risques entre les secteurs. Nous discutons ensuite brièvement de quelques approches de modélisation

Nous abordons d'abord l'approche des titres contingents (ATC), qui propose une façon de mesurer l'évolution des risques dans différents secteurs de l'économie ainsi que le transfert de ces risques entre les secteurs. Nous discutons ensuite brièvement de quelques approches de modélisation

6. Des problèmes de données sont souvent un obstacle à l'élaboration de bons modèles empiriques. Par exemple, la faute de données suffisantes pour certains pays, Bordo et Lowe (2002) n'ont pas pu intégrer le prix des actifs immobiliers à leurs modèles empiriques multipays.

Il est cependant important de reconnaître qu'il n'existe présentement pas de théories ni de modèles empiriques éprouvés permettant d'établir des liens de cause à effet clairs entre les actions des participants au système financier et leur impact sur la stabilité du système financier¹¹. Pour l'instant, l'approche macroprudentielle constitue plutôt un ensemble de concepts pouvant guider les chercheurs vers les éléments qu'une bonne théorie devrait contenir et pouvant alimenter l'intuition des décideurs sur la nature des variables importantes pour la défense de la stabilité financière.

Selon Bordo (2003), l'approche macroprudentielle implique que la surveillance et les règles prudentielles sont établies en tenant compte de la contribution marginale d'un élément du système financier au risque systémique. Cela peut avoir des implications profondes pour les autorités prudentielles, par exemple un relâchement de la surveillance d'acteurs jugés peu ou pas menaçants pour la stabilité du système financier et un suivi plus serré des acteurs ayant une importance systémique plus grande. En pratique, l'ampleur et la complexité du système financier impliquent qu'il serait illusoire de penser que les autorités sont en mesure d'analyser en détail tous les éléments du système financier. Étant donné cette contrainte, il semble en effet plus approprié qu'elles concentrent leurs efforts sur les parties du système qui représentent à leur avis un potentiel de risque systémique significatif. L'approche macroprudentielle peut donc entraîner une utilisation plus efficiente des ressources pour une autorité visant à limiter le risque systémique.

Borio, 2003], ont mis de l'avant l'approche macro-prudentielle. Dans le présent texte, nous décrivons brièvement cette approche et tentons de voir dans quelle mesure elle peut guider l'analyse de l'évolution des risques d'instabilité financière. Nous concluons que l'approche macroprudentielle offre un cadre d'analyse utile, mais qu'elle demande d'être complétée par des modèles théoriques et empiriques permettant d'identifier le risque systémique et de mieux comprendre son évolution. Nous passons d'ailleurs en revue quelques travaux que nous croyons susceptibles de fournir de tels modèles. Néanmoins, beaucoup reste à faire en la matière, et les efforts de recherche doivent se poursuivre. Nous proposons, en conclusion, quelques pistes de recherche future.

L'approche macroprudentielle

L'expression « approche macroprudentielle » a initialement été utilisée pour désigner l'analyse de l'ensemble du système financier, plutôt que celle d'un seul élément. Au début des années 2000, des économistes de la BRI ont présenté cette approche comme un guide pour les politiques des autorités vouées à la promotion de la stabilité financière (Crockett, 2000; Borio, 2003). L'idée a été reprise par un grand nombre de banquiers centraux et d'économistes d'institutions financières internationales (Tumpel Gugerell, 2002; Seitalia, 2003; Hoernig, 2004; Houben, Kates et Schinasi, 2004; Gjedrem, 2005).

Les économistes prônant l'approche macroprudentielle l'opposent à l'approche microprudentielle, qui se concentre sur les contrats et les organisations individuels, avec pour but ultime la protection des investisseurs et des déposants. L'approche microprudentielle cherche à atteindre ce but en limitant les risques individuels auxquels sont confrontés certains acteurs particuliers. Elle traite le risque systémique comme exogène en ce sens qu'il ne dépend pas de la réaction des acteurs financiers. Dans ce cadre, la corrélation entre les activités des acteurs n'est pas pertinente, et le risque systémique n'est que la somme des risques particuliers. De ce fait, dans sa version extrême, l'approche microprudentielle considère la bonne santé des institutions prises individuellement comme la condition nécessaire et suffisante de la stabilité du système.

L'approche macroprudentielle, quant à elle, s'intéresse au système financier dans son ensemble et a pour but ultime de limiter le risque systémique. Elle reconnaît la nature endogène de ce risque, en

ce sens qu'il peut résulter des actions des participants au système financier. Par exemple, les décisions stratégiques des banques, y compris la décision d'augmenter la part d'un actif dans leur portefeuille, sont susceptibles d'influencer le risque systémique. La corrélation des décisions des acteurs individuels joue donc un rôle crucial dans l'évolution des risques. En effet, des décisions qui peuvent sembler non menaçantes pour le système financier quand elles sont considérées sur une base individuelle peuvent au contraire représenter une menace si elles sont corrélées. Ainsi, le fait qu'une seule banque de taille moyenne décide d'augmenter la part des prêts hypothécaires dans ses prêts totaux pourrait ne pas accroître le risque systémique. En revanche, si ce sont toutes les banques qui, simultanément, adoptent cette approche, le risque systémique peut se trouver accru. Le risque auquel est exposé l'ensemble du système financier est en effet alors moins diversifié. De plus, la hausse de l'offre de crédit hypothécaire qu'implique un tel changement pourrait favoriser la formation d'une bulle spéculative sur le marché immobilier. L'éclatement éventuel de cette bulle serait susceptible de mettre en difficulté à la fois les agents immobiliers diminuer et ceux qui leur ont accordé du crédit. Bien que l'exemple utilisé ici soit celui du crédit immobilier, le risque systémique peut découler de décisions prises dans d'autres parties du système financier. Des autorités focalisant leur attention sur les stratégies individuelles des acteurs sans tenir compte de la corrélation entre ces décisions peuvent omettre une source très importante de risque systémique. L'approche macroprudentielle oblige à en tenir compte.

Dans la pratique, les politiques s'inspirent souvent des approches microprudentielles et macroprudentielles. Ainsi, la politique de prêt de dernier ressort de la Banque du Canada prévoit que cette dernière peut avancer des liquidités à une banque jugée saine, mais connaissant des problèmes de liquidité temporaires. L'objectif est ici de protéger les agents économiques des conséquences d'une imperfection du marché découlant d'un problème d'information. Une autre composante de cette même politique prévoit que la Banque peut injecter des liquidités dans le système financier si elle juge qu'une telle mesure est susceptible de contre un risque systémique significatif. C'est la stabilité du système financier qui est la préoccupation première dans ce cas⁵.

5. Daniel, Engert et Maclean (2004-2005) décrivent la politique en matière de dernier ressort de la Banque du Canada.

L'analyse de l'évolution des risques d'instabilité financière à la Banque du Canada

Céline Gauthier et Pierre St-Amant

La stabilité du système financier¹ est depuis toujours une préoccupation pour les banques centrales, certaines ayant même été créées dans le but de la préserver². L'intérêt pour ce sujet a été renforcé par les épisodes de stress prononcés qu'a connus le système financier au cours des années 1990-2000 (crise asiatique, problèmes de la Long-Term Capital Management, gonflement puis éclatement de la bulle technologique, etc.). Ces épisodes ont montré que les politiques de maîtrise de l'inflation adoptées par plusieurs banques centrales ne garantissent pas à elles seules la stabilité du système financier, même si elles y contribuent.

Au-delà de sa politique de maîtrise de l'inflation, la Banque du Canada contribue à la stabilité financière de plusieurs façons. Ainsi, elle fournit des liquidités aux acteurs financiers dans des circonstances normales ou exceptionnelles. Elle conseille le gouvernement fédéral sur l'orientation des politiques relatives au système financier. Elle exerce une surveillance sur les grands systèmes de compensation et de règlement. Elle offre des services bancaires à ceux qui exploitent et utilisent ces systèmes. Elle collabore aux travaux d'autres organismes nationaux et internationaux voués à la promotion de la stabilité financière. Elle effectue enfin des analyses de l'évolution des risques pouvant compromettre cette stabilité (risque systémique). Le présent texte porte sur cette dernière contribution.

Les analyses du risque systémique sont une source d'information précieuse pour l'ensemble des activités liées à la promotion de la stabilité financière. Il serait par exemple essentiel que la Banque ait

1. Le système financier est fait des institutions financières, des marchés financiers et des systèmes de compensation et de règlement. Ce système est instable si des obstacles à son bon fonctionnement sont susceptibles d'entraîner une baisse significative du PIB réel. Le système financier est stable autrement.
2. La Réserve fédérale des États-Unis a ainsi été fondée en 1913 en réponse au vent de panique qui a secoué le système financier de ce pays en 1907 (Ferguson, 2002).

une bonne compréhension de l'état du système financier canadien si elle est appelée à injecter des liquidités dans ce système en cas de problèmes exceptionnels graves. Les analyses sont communiquées aux autres organisations œuvrant à la promotion d'un système financier stable (autorités prudentielles) et au public en général, notamment à l'élaboration de meilleures politiques. Finalement, les analyses du risque systémique qu'elle fait sont une source d'information précieuse pour la conduite de la politique monétaire, étant donné que l'instabilité financière tend à déprimer la demande globale et à requerrir une politique monétaire plus souple⁴.

Analyser l'évolution des risques pesant sur la stabilité du système financier n'est pas une tâche aisée, étant donné que ce système est de plus en plus complexe et intégré, aussi bien au niveau national qu'international, du fait des innovations financières et des politiques de libéralisation des dernières décennies (Freedman et Goodlet, 2002; Freedman et Engert, 2003; Houben, Kates et Schinas, 2004). Le défi que représente cette tâche est d'autant plus grand qu'il n'existe présentement pas de théories ni de modèles empiriques éprouvés pouvant guider les actions des banques centrales en la matière. C'est dans ce contexte que des chercheurs et analystes internationaux (BRI) [Crockett, 2000; Règlements Internationaux (BRI)]

3. Les principales partenaires de la Banque dans la promotion de la stabilité financière au Canada sont le ministère des Finances fédéral, le Bureau du surintendant des institutions financières et la Société d'assurance-dépôts du Canada. Les mandats des banques centrales diffèrent en cette matière d'un pays à l'autre. Healey (2001) et Costello et de Haan (2004) décrivent ces différences. Pour certains chercheurs (Boito et White, 2004), l'autorité monétaire devrait resserrer sa politique monétaire pendant que se gonfle une bulle spéculative qui risque d'entraîner de l'instabilité financière. Laidler (2004) offre un point de vue différent à ce sujet. Selody et Williams (2004) abordent le débat dans le contexte canadien.
4. Les principaux partenaires de la Banque dans la promotion de la stabilité financière au Canada sont le ministère des Finances fédéral, le Bureau du surintendant des institutions financières et la Société d'assurance-dépôts du Canada. Les mandats des banques centrales diffèrent en cette matière d'un pays à l'autre. Healey (2001) et Costello et de Haan (2004) décrivent ces différences. Pour certains chercheurs (Boito et White, 2004), l'autorité monétaire devrait resserrer sa politique monétaire pendant que se gonfle une bulle spéculative qui risque d'entraîner de l'instabilité financière. Laidler (2004) offre un point de vue différent à ce sujet. Selody et Williams (2004) abordent le débat dans le contexte canadien.

susceptibles de fournir des pistes de recherche future.

Un système efficace de transfert de gros paiements fait partie intégrante de tout système financier avancé. Il fournit l'infrastructure électronique nécessaire pour faciliter les transferts de fonds parmi les institutions financières participantes et ainsi leur permettre de régler des paiements de montant élevé. La sûreté et l'efficacité sont les principaux objectifs de politique publique qui président à la conception et à la mise en œuvre d'un système de paiement. Cependant, compte tenu des divers types de risques et de coûts que comportent ces systèmes, de multiples arbitrages entre sûreté et efficacité sont normalement présents dans chacun. Dans

l'article intitulé *La simulation comme outil d'analyse de l'arbitrage entre sûreté et efficacité dans le Système de transfert de paiements de grande valeur au Canada*, Neville Arani se penche sur un tel rapport d'arbitrage fondamental — soit entre retard de règlement et liquidités intrajournalières — appliqué au cadre particulier du Système de transfert de paiements de grande valeur (STP GV) du Canada. L'article montre, en particulier, comment les techniques de simulation mises au point par la Banque de Finlande peuvent permettre d'évaluer cet arbitrage. L'auteur arrive à la conclusion qu'un arbitrage entre retard de règlement et liquidités intrajournalières existe bel et bien dans le STP GV, et que cet arbitrage est susceptible d'être amélioré par l'introduction d'un algorithme complexe destiné à libérer les paiements placés dans la file d'attente centralisée du système. Enfin, l'auteur fait quelques mises en garde au sujet de l'analyse par simulation et propose des pistes de recherche pour l'avenir.

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La

présente section de la Revue consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.

La stabilité du système financier est une préoccupation traditionnelle des banques centrales, certaines d'entre elles ayant même été créées dans le but spécifique de préserver la stabilité financière. La Banque du Canada fait depuis longtemps la promotion de la stabilité financière et elle est du nombre des banques centrales qui ont intensifié leurs efforts en la matière depuis quelques années. Analyser l'évolution des risques d'instabilité financière n'est pas une tâche aisée, car le système financier est devenu beaucoup plus complexe et plus intégré, aussi bien au niveau national qu'international, du fait des politiques de libéralisation et des innovations financières qui ont marqué les dernières décennies. Le défi que représente cette tâche est d'autant plus grand qu'il n'existe présentement pas de théories ni de modèles empiriques éprouvés pouvant guider les décisions des banques centrales en la matière. C'est dans ce contexte que des chercheurs et analystes ont mis de l'avant l'approche dite macroprudentielle. Dans *L'analyse de l'évolution des risques d'instabilité financière à la Banque du Canada*, Céline Gauthier et Pierre St-Amant décrivent brièvement cette approche et expliquent dans quelle mesure elle offre un cadre d'analyse utile de l'évolution des risques d'instabilité financière. Néanmoins, les auteurs concluent que cette approche doit être complétée par des modèles théoriques et empiriques permettant d'identifier le risque systémique et de mieux en comprendre l'évolution et ils passent en revue quelques travaux

L'évolution

des politiques et

de l'infrastructure

Analyse sectorielle

Une analyse de la situation des sociétés non financières canadiennes cotées en bourse a aussi été menée au niveau sectoriel.

Les sociétés se situant dans les queues vulnérables de la distribution des trois ratios financiers ont été réparties en huit secteurs d'activité : consommation, énergie, santé, industrie, technologies de l'information, matériaux, télécommunications et services aux collectivités. L'indicateur établi pour chaque secteur correspond à la part que représentent dans l'ensemble des actifs du secteur les actifs des sociétés se trouvant dans les queues vulnérables des trois ratios.

Le Graphique 3 illustre la relation entre le pourcentage des actifs d'un secteur compris dans les queues vulnérables et les défauts sur émissions obligataires dans ce secteur¹². Dans le cas des secteurs des télécommunications, de l'énergie, de la santé et des services aux collectivités, le pourcentage des actifs englobés dans les queues vulnérables augmente préalablement à une hausse des défauts sur émissions obligataires dans ces mêmes secteurs. La relation est moins claire dans les secteurs de la consommation et de l'industrie. Quoiqu'il en soit, ce type d'analyse pourrait être utile aux organismes de réglementation des institutions financières qui surveillent l'exposition de ces intermédiaires aux risques sectoriels.

Conclusion

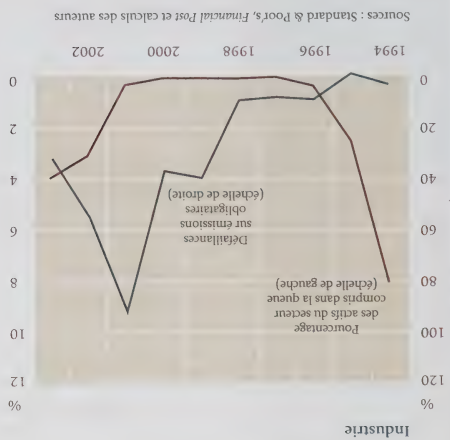
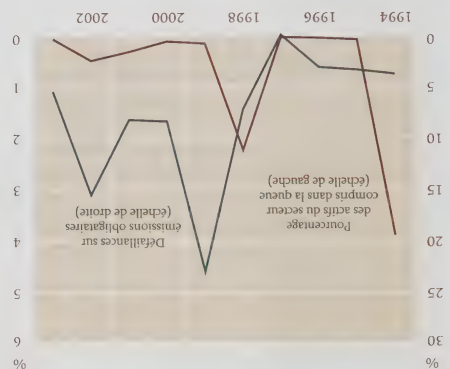
Nous avons examiné comment les microdonnées peuvent servir à la surveillance des risques potentiels que les sociétés non financières canadiennes cotées en bourse font peser sur le système financier. L'analyse des microdonnées peut compléter celle fondée sur les données agrégées en renseignant sur les distributions sous-jacentes des mesures de la vulnérabilité. Les microdonnées offrent également la possibilité de combiner différemment les informations en vue d'étudier de plus près une question économique d'importance. À cet égard, l'ajout de cet outil à la panoplie des instruments couramment utilisés pour évaluer la stabilité financière pourrait se révéler profitable. Des analyses du genre proposé ici pourraient être faites régulièrement aux fins de la surveillance de la stabilité financière. À l'heure actuelle, elles sont réalisées à intervalle annuel. Elles pourraient

12. Dans le cas des secteurs des matériaux et des technologies de l'information, le volume des détaillances sur émissions obligataires n'est pas connu.

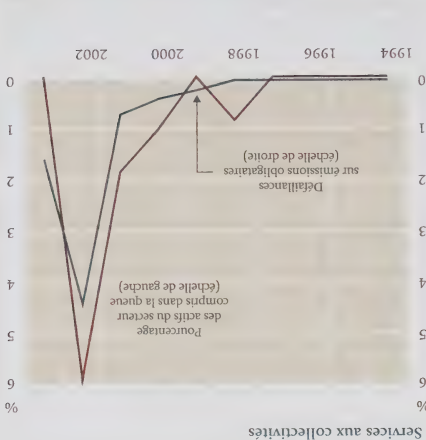
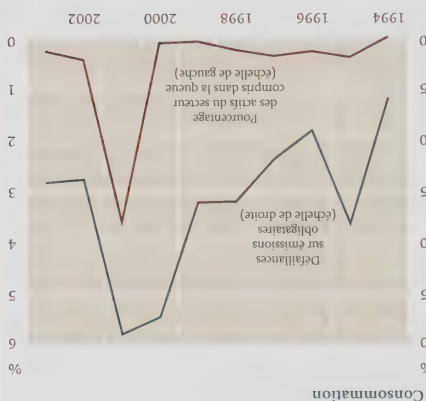
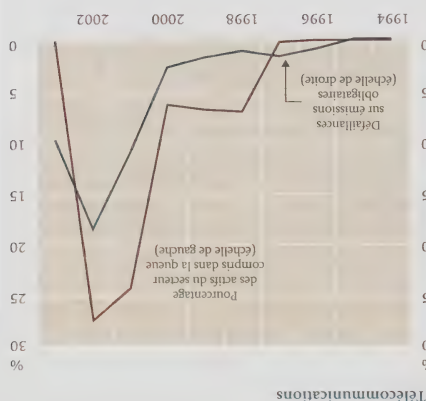
Bibliographie

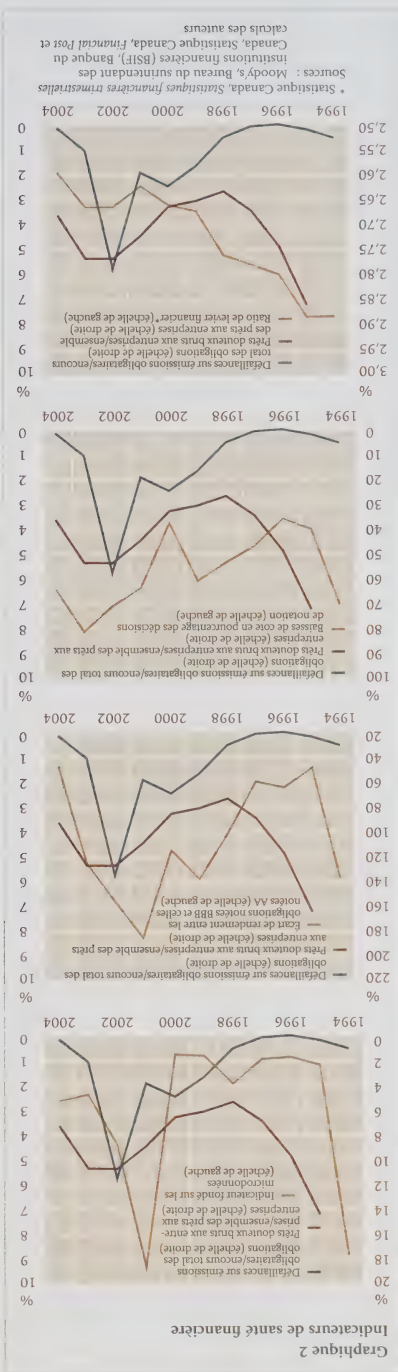
- Altman, E. (1983). *Corporate Financial Distress: A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy*. New York, John Wiley & Sons.
- Benito, A., et G. Vlieghe (2000). « Stylised Facts on UK Corporate Financial Health: Evidence from Micro-Data », *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre (juin), p. 83-93.
- Bunn, P., et V. Redwood (2003). « Company Accounts Based Modelling of Business Failures and the Implications for Financial Stability », document de travail n° 210, Banque d'Angleterre.
- Ohlson, J. A. (1980). « Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy », *Journal of Accounting Research*, vol. 18, n° 1, p. 109-131.
- Scott, J. (1981). « The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models », *Journal of Banking and Finance*, vol. 5, n° 3, p. 317-344.
- Vlieghe, G. (2001). « Indicators of Fragility in the UK Corporate Sector », document de travail n° 146, Banque d'Angleterre.
- Dependant être actualisées en cours d'année puisque les sociétés cotées en bourse publient de l'information financière à une fréquence trimestrielle. Une difficulté réside dans le délai de trois à six mois séparant la clôture de l'exercice d'une société et la diffusion des données financières nécessaires à ce type d'analyse. L'existence de ce délai diminue considérablement l'attrait des propriétés d'indicateur avancé décrites plus haut.
- Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour affiner les indicateurs établis à partir des microdonnées. Ainsi, un ensemble de données couvrant une période plus longue est en voie d'être constitué pour permettre un examen plus rigoureux des propriétés statistiques de notre indicateur. Une étude faisant appel à des données de panel recueillies au niveau de l'entreprise sera également effectuée pour explorer la relation entre la santé financière des sociétés et des facteurs macro-économiques tels que la croissance de la production.

Graphique 3 Analyse sectorielle



Sources : Standard & Poor's, *Financial Post* et calculs des auteurs





cote AA, les décisions de notation (plus précises-
sions de notation) et le ratio de levier financier
publié par Statistique Canada dans la section des
Statistiques financières trimestrielles se rapportant
aux sociétés non financières (ci-après ratio de le-
vier SFT). L'écart de rendement obligataire reflète
le rendement supplémentaire que les investis-
seurs exigent pour se protéger contre le risque de
défaillance accru lié aux obligations notées BBB
par rapport aux obligations notées AA, moins ris-
quées. Un élargissement de l'écart de rendement
obligataire trahit donc une hausse du risque de
défaillance et de la vulnérabilité des sociétés. De la
même façon, une augmentation du nombre des
baisses de cote en pourcentage des décisions de
notation est considérée comme un indicateur de
vulnérabilité croissante des sociétés.

Le Graphique 2 présente une comparaison de
ces indicateurs. Les corrélations correspondantes
figurent au Tableau 1. Selon cette analyse prélimi-
naire, l'évolution de l'indicateur fondé sur les
microdonnées semble précéder d'un an celle des
prêts bancaires douteux bruts aux entreprises et
des défaillances sur émissions obligataires de
sociétés. Durant la période étudiée, les hausses
que l'indicateur enregistre au cours d'une année
donnée sont généralement suivies un an plus tard
d'un accroissement des prêts douteux bruts aux
entreprises et des défaillances sur émissions obliga-
taires de sociétés. À l'horizon d'un an, l'indicateur
fondé sur les microdonnées produit de meilleures
prévisions concernant le volume des prêts douteux
bruts aux entreprises que l'écart de rendement
obligataire. La qualité de ses prévisions (toujours
à l'horizon d'un an) est apparemment supérieure
à celle des prévisions de l'indicateur basé sur les
décisions de notation et du ratio de levier SFT en
ce qui concerne tant les prêts bancaires douteux
bruts que les défaillances sur émissions obliga-
taires¹¹. L'on remarquera cependant que cette éva-
luation est de nature essentiellement qualitative,
puisque le nombre limité des observations annuelles
ne permet pas un test plus rigoureux.

11. Les informations contenues dans ces indicateurs se che-
vauchent dans une certaine mesure. L'indicateur fondé
sur les microdonnées présente une corrélation de 0,65
avec l'écart de rendement obligataire et de 0,54 avec les
décisions de notation. Par ailleurs, il convient de noter
que la comparaison soit valable, il faudrait idéalement
que l'indicateur agrégé de Statistique Canada mette aussi
à contribution les données que renferment les états finan-
ciers trimestriels au sujet des autres ratios.

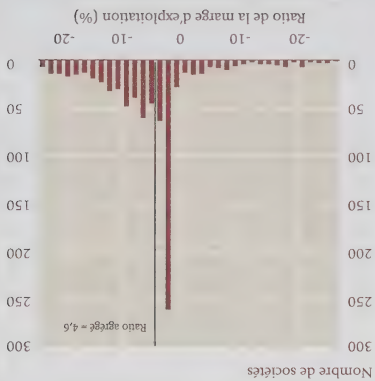
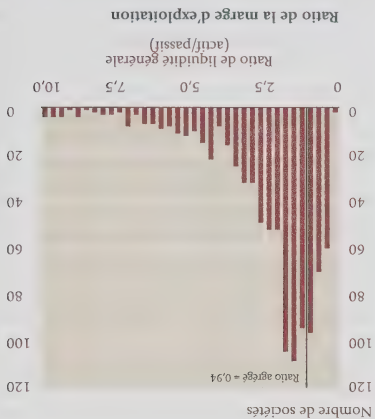
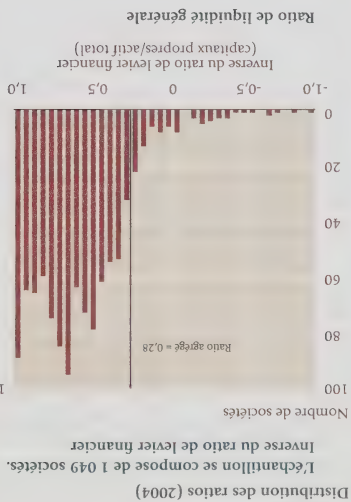
L'élaboration de cet indicateur est simple. Un
seuil est fixé pour chaque ratio — levier financier,
liquidité générale et marge d'exploitation — afin
de déterminer la « queue vulnérable » de la distri-
bution de ce dernier. Dans le cas qui nous occupe,
ces seuils ont été fixés au niveau moyen de la
50^e centile pour l'ensemble de la période étudiée.
Une société se situe dans la queue vulnérable de la
distribution d'un ratio si son propre ratio est infé-
rieur à celui qui correspond au 50^e centile. L'indi-
cateur regroupe les entreprises qui se trouvent
dans les queues vulnérables des trois ratios et est
égal à la part que leurs actifs représentent dans
la valeur totale des actifs des sociétés de l'échan-
tillon. Plus l'indicateur est élevé, plus la vulnérabi-
lité est grande pour l'échantillon dans son ensemble.
Le choix des seuils servant à délimiter les queues
vulnérables des distributions est arbitraire, car il
n'existe pas de cadre théorique pour les détermi-
ner a priori. Une analyse de sensibilité démontre
que le seuil retenu pour chacun des ratios peut
varier du 25^e au 75^e centile sans influer sur les
résultats.

Aux fins de la surveillance du système financier,
il est utile de disposer d'une mesure qui signale
les propriétés d'un indicateur avancé et signale
l'apparition prochaine de vulnérabilités. Le carac-
tère avancé de l'indicateur fondé sur les microdon-
nées est ici évalué en fonction de la corrélation de
ce dernier, à un an d'intervalle, avec deux indica-
teurs du stress financier : le volume des prêts ban-
caires douteux bruts aux entreprises et celui des
défaillances sur émissions obligataires de socié-
tés¹⁰. Nous comparons également notre mesure à
d'autres indicateurs courants de la santé financière
des sociétés : l'écart de rendement entre les obliga-
tions ayant la cote BBB et les obligations ayant la
7. Le seuil correspondant au 50^e centile est égal à 0,606
dans le cas de l'inverse du ratio de levier financier, à 1,6
pour le ratio de liquidité générale et à 0,1 % pour le
ratio de la marge d'exploitation.

8. Bien que nous nous attardions ici qu'à l'indicateur
basé sur les actifs, nous avons aussi construit des indica-
teurs pour chaque ratio et chaque combinaison de ratios
en nous basant sur le pourcentage des emprunts et des
sociétés compris dans les queues vulnérables. Les résul-
tats obtenus étaient analoges.

9. Le choix des seuils a cependant une incidence sur le
niveau de l'indicateur et la largeur des pics.

10. La corrélation est une mesure du degré de similitude
dans la façon dont deux séries de données évoluent.
Nous nous intéressons ici à la corrélation entre la valeur
prise par l'indicateur fondé sur les microdonnées au
cours d'une année donnée et celle prise par l'indicateur
du stress financier durant l'année suivante. Un degré
élevé de corrélation signifie que l'indicateur fondé sur
les microdonnées fournit des renseignements sur le
stress financier à venir.



nombre des employés de chaque société de l'échantillon. Les microdonnées permettent donc l'élaboration de diverses mesures de la santé financière, selon la question abordée.

Nous nous penchons sur l'utilité des microdonnées issues de la comptabilité générale des entreprises pour l'évaluation de la santé financière des sociétés. Nous élaborons plus particulièrement un indicateur fondé sur les « queues vulnérables » des distributions de certains ratios financiers. Une comparaison préliminaire de cet indicateur à d'autres mesures courantes de la vulnérabilité financière (écarts de taux sur le marché obligataire, décisions de notation et degré d'endettement calculé à partir des comptes nationaux) révèle que cet outil est utile pour évaluer les risques que le secteur des sociétés non financières fait peser sur la stabilité financière.

L'utilisation des microdonnées

Les données étudiées sont tirées de la base de données que le *Financial Post* tient sur quelque 1 200 sociétés canadiennes cotées en bourse. L'échantillon constitué va de 1994 à 2004 et inclut entre 106 et 1 191 sociétés selon les années⁵. Les entreprises classées dans la catégorie des sociétés financières ont été retirées de l'échantillon. Les actifs qu'englobe l'échantillon représentent, en moyenne, 54 % de l'ensemble des actifs des sociétés non financières, selon les chiffres du bilan national publiés par Statistique Canada (cette proportion varie entre 6 % et 68 % au cours de la période considérée).

L'indicateur fondé sur les microdonnées

On estime généralement que la hausse du niveau d'endettement, la diminution de la liquidité et la baisse de la rentabilité accroissent la vulnérabilité de l'entreprise. Toutefois, l'interaction de ces trois éléments importe tout autant⁶. C'est pourquoi l'indicateur présenté est constitué à l'aide des « queues vulnérables » des distributions de chacun des trois ratios financiers.

5. Pour l'année 1994, l'échantillon ne comprend que 106 sociétés; durant le reste de la période, sa taille varie entre 675 et 1 191 sociétés. L'exclusion de l'année 1994 ne modifie pas les résultats présentés.
6. Par exemple, un ratio de levier financier élevé n'est pas nécessairement inquiétant si la liquidité et la rentabilité sont fortes.

Utilité des microdonnées pour l'évaluation des risques dans le secteur des sociétés non financières

Meyer Aaron et Dylan Hogg

L'a présente étude a pour objectif d'évaluer l'utilité des données recueillies au niveau de l'entreprise (ci-après appelées « micro-données ») pour la surveillance des risques

dans le secteur des sociétés non financières. La santé financière des sociétés non financières canadiennes cotées en bourse revêt une grande importance du point de vue de la stabilité du système financier. Les prêts aux entreprises, les obligations de sociétés et les actions constituent une large part des actifs détenus par les banques, les sociétés d'assurance et les ménages (par l'intermédiaire des régimes de retraite et des fonds communs de placement). Cela étant, une cascade de faillites dans le secteur des entreprises pourrait avoir des retombées considérables sur l'économie, en érodant le capital des institutions financières et la richesse des ménages. Une des façons d'évaluer la santé financière des entreprises consiste à analyser leurs données finan-

cières. L'abondante littérature consacrée au sujet recense trois grandes catégories de ratios financiers : les ratios de structure financière, les ratios de liquidité et les ratios de rentabilité (Altman, 1983; Scott, 1981; Ohlson, 1980; Bunn et Redwood, 2003; et Vilheghe, 2001). Parmi ces trois catégories, trois ratios sont retenus ici comme indicateurs de la santé financière : le *ratio de levier financier*, que l'on obtient en divisant le total de l'actif par le total des capitaux propres; le *ratio de liquidité générale*, obtenu en divisant l'actif à court terme par le passif à court terme; et le *ratio de la marge d'exploitation*, qui mesure la rentabilité et est égal au quotient du bénéfice par le chiffre d'affaires total¹. Cette analyse de la santé financière des sociétés non financières canadiennes cotées en bourse peut être effectuée au moyen de données agrégées ou de microdonnées². Jusqu'à maintenant, les données agrégées ont eu la faveur parce qu'elles

1. Ces ratios sont couramment utilisés dans les modèles comptables d'évaluation de la santé financière des sociétés.
2. La livraison de décembre 2004 de la *Revue du système financier* (p. 5-8) contient une analyse de la structure financière des sociétés s'appuyant sur des données agrégées.

sont plus faciles à obtenir. Plusieurs raisons justifient néanmoins le recours aux microdonnées. Les mesures agrégées occultent l'information relative aux distributions sous-jacentes, alors que les microdonnées peuvent renseigner sur les « queues vulnérables » des distributions, jugées plus pertinentes dans une optique d'analyse de la stabilité financière (Benito et Vilheghe, 2000). L'examen des trois ratios évoqués ci-dessus fait bien ressortir cette occultation.

Le Graphique 1 présente une portion de l'histogramme de l'inverse du ratio de levier financier, du ratio de liquidité générale et de la marge d'exploitation des sociétés comprises dans notre échantillon³. Des droites verticales indiquant la valeur des ratios calculés à partir des données agrégées pour le même groupe d'entreprises sont tracées à des fins de comparaison⁴.

Les distributions des trois ratios représentées sont fort asymétriques et ont des queues épaisses. Il convient de noter que la valeur unique calculée pour chaque ratio sur la base des données agrégées masque l'information que véhiculent les micro-données sur la distribution sous-jacente. L'utilisation des microdonnées offre aussi la possibilité de combiner les résultats différemment selon la question économique à l'étude. Dans le cas présent, les microdonnées nous ont permis de calculer le ratio de levier financier à l'échelon de l'entreprise. Si la taille des sociétés est un facteur jugé pertinent pour l'analyse de la stabilité financière, les ratios individuels peuvent être pondérés par l'actif de chaque entreprise au moment de leur sommation. Si l'on s'intéresse plutôt à la dette des entreprises ou à l'emploi, les ratios peuvent être pondérés par le montant des emprunts ou le

3. L'inverse du ratio de levier financier est utilisé afin d'éviter une discontinuité dans la distribution, étant donné que le montant des capitaux propres de certaines entreprises est négatif.
4. Les ratios sont obtenus en sommant d'abord sur l'ensemble de l'échantillon les valeurs individuelles du numérateur et du dénominateur; le quotient est ensuite calculé à partir des chiffres agrégés.

Bibliographie

- Aaronson, S., et J. Coronado (2005). *Are Firms or Workers Behind the Shift Away from DB Plans?* Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion Series », n° 2005-17.
- Armstrong, J. (2004). « La situation de capitalisation des régimes de retraite à prestations déterminées des entreprises canadiennes », *Revue du système financier* (juin), p. 49-56.
- Association canadienne des administrateurs de régimes de retraite (2005). *Prendre le vrage – Assurer l'avenir des régimes de retraite à prestations déterminées* (août).
- Association des comptables généraux accrédités du Canada (2004). *Faire face au dilemme des régimes de retraite au Canada*.
- Canada (2005). Ministère des Finances. « Renforcer le cadre législatif et réglementaire des régimes de retraite à prestations déterminées agrées aux termes de la Loi de 1985 sur les normes de prestation de pension », Division du secteur financier, document de travail (mai).
- Conference Board du Canada/Watson Wyatt Worldwide (2005). *The Pension Plan Crisis Continues... And It's Stronger*, coll. « Corporate Finance and Risk Management ». Gilles, E. (1996). « Pension Plans and the Law of Trusts », *The Canadian Bar Review*, vol. 75, n° 2, p. 221-250.
- Hewitt Associates (2004). *Trends in Canadian Retirement Programs 2004*, rapport d'étude. Régie des rentes du Québec (2005). « Vers un meilleur financement des régimes à prestations déterminées », document de consultation.
- Tuer, E., et E. Woodman (2005). « Les dernières tendances en matière de placement et de gestion du risque dans le secteur canadien des régimes de retraite à prestations déterminées », *Revue de la Banque du Canada* (été), p. 21-38.
- Watson Wyatt Worldwide (2004). « Document de travail : les régimes de retraite du Canada dans la foulée de la décision Monsanto » (novembre).

fonds dans la caisse pour contrebalancer de tels chocs²⁰.

Dans pareil système, il conviendrait de protéger les employés des chocs importants en obligeant le promoteur à injecter des fonds dès que le ratio de l'actif au passif tombe en deçà d'un seuil critique, qui pourrait par exemple être fixé à 95 %.

Il importerait aussi d'éliminer tous les facteurs de taille qui découragent le promoteur d'accumuler un excédent. Pensons notamment au coût d'opportunité assumé par ce dernier quand il investit les rares fonds à sa disposition dans la caisse de retraite, pour y constituer un excédent. Dans ce cas précis, l'une des solutions consisterait à lui verser une prime annuelle sur l'excédent, qui correspondrait tout simplement au rendement annuel moyen de la caisse.

Conclusion

L'avenir des régimes de retraite à prestations déterminées au Canada représente un problème majeur pour les pouvoirs publics. Les catégories de régimes et leurs proportions respectives au sein de l'économie devraient en définitive relever des choix effectués par les épargnants. Néanmoins, il serait approprié que les gouvernements revoient leurs lois et règlements en matière de retraite pour faire en sorte que ceux-ci conviennent aux nouvelles réalités et ne dissuadent pas la mise en place d'un type particulier de régime. Signalements que des initiatives en ce sens sont en cours.

20. Pour atténuer le risque d'insolvabilité, on pourrait aussi recourir aux fonds de garantie des prestations de retraite et aux fonds de pension collectifs. Dans les deux cas, il se poserait un risque moral, celui que le promoteur, dans son propre intérêt, transfère une partie du passif du régime au fonds de garantie ou au fonds collectif.

Les enjeux de la réforme

Deux problèmes fondamentaux auxquels sont en butte, dans leur forme actuelle, les régimes à prestations déterminées se dégagent du cadre conceptuel présenté ci-dessus.

Le premier a trait à l'ambiguïté entourant les droits de propriété sur l'excédent d'une caisse de retraite. À cause de cette ambiguïté, les promoteurs sont moins enclins à assurer la pleine capitalisation des régimes à prestations déterminées. Le second problème se rapporte au risque d'insolvabilité, amplifié par le premier problème, auquel sont confrontés les participants d'un régime à prestations déterminées constamment déficitaire¹⁸. Pour se révéler véritablement efficace, la réforme doit donner aux promoteurs la latitude nécessaire afin d'assurer activement l'équilibre entre la valeur finale de la caisse de retraite et la valeur finale des prestations promises. L'une des manières d'y parvenir consisterait à attribuer clairement au promoteur la propriété de tout excédent dégagé par le régime. Certains ont fait remarquer qu'à cette fin, il faudrait modifier les dispositions législatives applicables¹⁹.

Si la propriété des surplus leur revenait formellement, les promoteurs seraient encouragés à conserver dans la caisse de retraite des excédents, ce qui contribuerait à éliminer le risque qu'ils deviennent insolvables. En outre, les distorsions fiscales défavorables au maintien d'un excédent raisonnable pourraient être supprimées, de même que les mesures décourageant le maintien de surplus importants. Les excédents deviendraient alors des coussins de sécurité permettant d'absorber les chocs imprévus ayant une incidence négative sur l'actif (ou une incidence positive sur le passif) d'un régime pendant les périodes où le promoteur n'a pas les moyens d'injecter immédiatement des

cas d'excédent, il en retire des fonds (ou suspend les cotisations). Plus ces interventions seront fréquentes et permises, plus la valeur de l'actif se rapprochera de celle du passif. Il importe que le promoteur gère activement la caisse de retraite afin que la structure dynamique de cette dernière demeure stable; en effet, l'actif et le passif *ex post* ne correspondront pas aux prévisions *ex ante* et, à défaut d'interventions fréquentes pour les réduire, les écarts résultants s'élargiront selon un taux composé.

L'analyse qui précède met en lumière certains points ayant une incidence sur la réglementation des régimes à prestations déterminées. En premier lieu, le promoteur doit constamment être en mesure d'injecter des fonds dans la caisse de retraite ou d'en retirer afin que la situation de capitalisation continue de cadrer avec les obligations au titre du régime. Tout facteur qui décourage le promoteur à injecter des fonds — comme l'ambiguïté touchant les droits de propriété sur les surplus de la caisse — réduit dans les faits la souplesse de ce mécanisme¹⁷.

En second lieu, les négociations concernant les cotisations et les prestations de retraite ne sont réalistes, sur le plan économique, que dans un contexte prospectif où les droits de propriété n'ont pas été implicitement déterminés. Plus précisément, une fois que la responsabilité du risque résiduel aura été attribuée, il serait désraisonnable de réaffecter, par voie de négociation, le poids des résulta-
résultats décollant de ce risque. Si, par exemple, le promoteur fait appel aux employés (en réduisant les salaires ou par un moyen semblable) pour combler un déficit actuel causé par des résultats passés, les employés seront portés à quitter l'entreprise pour celle d'un rival qui offre un programme de rémunération concurrentiel dicté par le marché. En revanche, si les employés tendent à s'arroger un excédent dont ils ne sont pas clairement les propriétaires, le promoteur pourrait être incité à réduire la capitalisation de la caisse de retraite, exposant ainsi les prestations des employés à des risques.

17. Il faut souligner que les organismes de réglementation régissant les régimes de retraite ont établi des règles qui contribuent à la stabilité des régimes. Par exemple, quand un régime déclare un déficit, celui-ci doit être comblé dans cinq ans au moyen de cotisations. De plus, en vertu de la *Loi de l'impôt sur le revenu*, un promoteur ne peut cotiser à son régime quand ce dernier affiche un excédent supérieur à 10 %. Bien qu'elles aient un effet stabilisateur, ces règles limitent la capacité du promoteur de gérer de manière optimale la capitalisation du régime.
18. Le risque est celui que le promoteur devienne insolvable alors que la caisse de retraite est déficitaire, de sorte que les participants se retrouvent avec des prestations inférieures à celles promises.
19. Par exemple, l'Association canadienne des administrateurs de régimes de retraite (ACARR, 2005) a proposé récemment qu'on lève l'ambiguïté relative aux droits de propriété sur l'excédent en adoptant de nouvelles lois qui souscriraient les régimes de pension à la législation sur les fiduciaires, les assujettissant en définitive au droit en matière de contrat. L'étude publiée par l'ACARR explore aussi d'autres possibilités de réforme.

transfert, car les prestations s'y accumulent plus uniformément tout au long de la vie professionnelle que dans les régimes à prestations déterminées.

Le rôle d'investisseur des caisses de retraite

Les caisses de retraite des régimes à prestations déterminées jouent un rôle de premier plan au sein du système financier, celui d'investisseur institué. Au Canada, de tels régimes ont le plus souvent pour promoteur une organisation d'envergure, qu'il s'agisse de sociétés ou d'organismes du secteur public, et leur caisse réunit une masse considérable de capitaux qui sont investis en actions et en obligations de même qu'en instruments à court terme. Il s'agit donc, pour l'économie, d'une source stable de financement à long terme, qui contribue à la liquidité des marchés financiers. En outre, les caisses de retraite étant gérées par des spécialistes dans une perspective à long terme, elles peuvent investir dans des « actifs d'autres catégories », comme les projets d'infrastructure (Tuer et Woodman, 2005), placements nécessaires à une analyse complexe et portant sur un horizon très éloigné¹⁵.

Etablissement d'un cadre conceptuel

Avant de se pencher sur les solutions possibles aux problèmes que rencontrent les régimes à prestations déterminées, il serait bon d'examiner les fondements conceptuels sur lesquels ils s'appuient. En principe, tout régime de retraite d'employeur prend la forme d'un contrat entre l'entrepreneur et ses employés, et, théoriquement, c'est le promoteur qui assume le risque résiduel afférent au régime. Le risque résiduel correspond au risque que les résultats *ex post* diffèrent des hypothèses *ex ante*.

Les prestations achetées au moyen des cotisations, qu'elles soient payées par l'entreprise ou par les employés, représentent le revenu futur de ces derniers et s'inscrivent dans un programme de rémunération globale concurrentiel. La rémunération globale comprend le salaire et les avantages sociaux actuels, de même que les prestations différées qui seront versées au titre du régime de retraite; en outre, elle obéit aux forces du marché et aux lois de la concurrence, lesquelles échappent au contrôle de l'entreprise. Le promoteur accumule et investit les cotisations, s'engageant à verser des prestations de retraite aux employés participants et à faire en sorte que la valeur *ex ante* finale prévue de ces prestations corresponde à la valeur finale prévue de l'actif acheté au moyen des cotisations. Les régimes de retraite à prestations déterminées sont uniques, car leurs promoteurs garantissent le versement *ex post* des prestations prévues *ex ante*. Autrement dit, ils assument le risque résiduel, c'est-à-dire le risque que l'actif accumulé au moyen des cotisations ne soit pas équivalent aux prestations promises. Il se peut, par exemple, que des facteurs économiques et financiers empêchent l'obtention des rendements prévus dans les calculs *ex ante*, ou que les participants vivent en moyenne plus longtemps que ne le supposait l'hypothèse utilisée pour l'établissement des cotisations. En s'attribuant le risque résiduel, le promoteur assume la responsabilité de l'écart entre les prestations promises et la valeur *ex post* de la caisse de retraite. Dans les faits, il prend en charge à la fois le risque résiduel et ses conséquences, qui peuvent se traduire par un déficit ou un excédent.

Dans le cadre d'un régime à prestations déterminées, le rôle du promoteur est particulièrement exigeant, car ce type de régime présente une structure dynamique qui a tendance à se monter instable. En effet, avec le temps, les déficits de capitalisation découlant d'une période de faibles rendements s'accumulent à un taux composé. De même, une période prolongée de rendements élevés peut donner lieu à des excédents considérables¹⁶. Pour maintenir l'équilibre entre l'actif et le passif d'un régime, le promoteur d'un régime à prestations déterminées doit donc se livrer à une gestion active de sa situation de capitalisation : en cas de déficit, il y injecte des fonds de façon répétée et, en

16. La croissance exponentielle des déficits et des excédents est attribuable à deux caractéristiques fondamentales de l'accumulation d'actifs financiers. Premièrement, le rendement passe à un taux absolument pas garanti au lancement futur (pour illustrer ce principe, pensons au lancement d'une pièce de monnaie : le fait qu'elle retombe vingt fois consécutives du côté face n'accroît en rien la probabilité qu'elle retombe ensuite du côté pile). Deuxièmement, un événement qui se produirait aujourd'hui aurait un impact nul sur la production plus tard, à cause de la composition du taux composé. Tout régime connaît tôt ou tard une série de pertes ou de gains qui déstabilise sa situation de capitalisation.

Les inquiétudes entourant l'« entente » relative aux régimes à prestations déterminées sont claires- ment exprimées dans une enquête menée au début de 2005 par le Conférence Board du Canada et Watson Wyatt Worldwide (Conférence Board, 2005) auprès de directeurs financiers d'entreprises. Celle-ci révèle que le sort des régimes à prestations déterminées suscite un profond pessimisme, qui s'est d'ailleurs accru depuis la réalisation de la première enquête, un an plus tôt. Par exemple, la proportion de directeurs financiers pensant que le problème est généralisé et qu'il persistera pendant quelques années est passée de 20 % en 2004 à 43 % en 2005. En conséquence, les employeurs nourrissent des réserves appuyées à l'égard d'offrir un régime à prestations déterminées. Au Canada, le principal facteur influant sur l'avenir de ce type de régime tiendrait aux inquiétudes des promoteurs¹³.

Les avantages des régimes à prestations déterminées

Les employeurs canadiens ne sont pas tenus d'établir un régime de retraite, mais la plupart des grands employeurs estiment qu'il agit d'une composante importante d'un programme de rémunération concurrentiel. C'est pourquoi il existe au Canada plus de 14 000 régimes de retraite d'employeur, auxquels participent près de 5,5 millions d'employés, soit 35 % de la population active. Comme on l'a déjà souligné, la majorité de ces participants cotisent actuellement à des régimes à prestations déterminées. Afin d'orienter les réformes du système financier, il serait utile de prendre en compte les avantages particuliers que les régimes à prestations déterminées apportent aux employés, aux employeurs et aux marchés financiers.

Le point de vue de l'employeur

À l'occasion d'une étude menée l'an dernier au Canada, on a demandé aux promoteurs pourquoi

13. Il importe toutefois de rappeler que d'autres éléments entrent également en jeu : d'une part, la main-d'œuvre ne présente plus les mêmes caractéristiques (Aaronsen et Coronado, 2005) ; d'autre part, les dispositions réglementaires et les normes comptables se modifient. Par exemple, au Royaume-Uni, il semble que l'adoption de la « comptabilisation à la juste valeur » — qui a aggravé l'effet, sur le bilan des sociétés, de la volatilité inhérente à la situation de capitalisation — expliquerait en grande partie la désaffection récemment déterminées.

Ils proposaient à leurs employés un régime de retraite ou un programme d'accumulation du capital (Hewitt Associates, 2004). La réponse la plus fréquemment obtenue, et de loin, a été la suivante : « afin d'offrir un programme de rémunération globale concurrentiel ». Les promoteurs ont aussi évoqué deux autres raisons : la nécessité « d'attirer et de retenir des employés », et le désir de permettre à ces derniers « de se constituer un revenu de retraite adéquat leur permettant de se retirer du marché du travail ». À cause de la certitude qu'il procure en matière de revenu de retraite, le régime à prestations déterminées a toujours été considéré comme un moyen d'attirer et de maintenir en poste des employés de grande qualité. Essentiellement, l'employeur propose de protéger ce revenu contre la volatilité des marchés financiers et le « risque de longévité ». Il convient néanmoins de préciser que le risque de longévité pris en charge par l'employeur est moins important que la somme des risques individuels encourus par les employés, puisque l'employeur est en mesure de centraliser efficacement ce risque à l'intérieur du régime. En revanche, les régimes à prestations déterminées peuvent exacerber la rigidité de la main-d'œuvre, car ils rendent plus difficile ou plus coûteux le licenciement des employés de longue date ou âgés qui sont devenus excédentaires¹⁴.

Le point de vue de l'employé

Comme le montre la littérature sur les régimes de retraite, leur propre attitude à l'égard du risque constitue aux yeux des employés un critère important pour évaluer la valeur intrinsèque des divers types de régimes. Les personnes qui ont une aversion pour le risque préfèrent généralement les régimes à prestations déterminées, car ces derniers leur procurent un flux fixe de revenu de retraite garanti par le promoteur. Ils n'ont donc pas à composer avec le risque de placement normalement associé avec un compte personnel d'épargne-retraite, et ils sont assurés de toujours recevoir un revenu même s'ils dépassent leur espérance de vie normale.

Cela dit, les employés qui prévoient changer d'employeur accordent leur préférence aux régimes à cotisations déterminées, qui se prêtent mieux au

14. Puisque, dans de nombreux régimes à prestations déterminées (par exemple, les régimes dits salariaux de carrière), les prestations constituées sont fonction de dernières années de service, il peut s'avérer difficile de licencier des employés qui se trouvent en milieu de carrière.

des cotisations supplémentaires, les coûts de capitalisation qu'assument ces derniers sont en hausse⁷. Parallèlement, du fait de l'asymétrie fondamentale déjà évoquée, beaucoup font valoir que les modifications apportées au cadre législatif et réglementaire ont réduit l'intérêt des promoteurs à offrir des régimes à prestations déterminées, et certains estiment que le désintérêt est tel que la viabilité de ces régimes n'est plus assurée⁸.

Dans ce contexte, les tribunaux ont eu tendance à rendre des décisions réduisant de plus en plus l'accès des promoteurs aux suppléments des régimes. En 1994, dans l'important arrêt qu'elle a rendu relativement à l'affaire *Schmidt c. Air Products*, la Cour suprême du Canada a statué que les caisses de retraite fiduciaires sont assujetties aux mêmes règles que les fiducies. Par conséquent, si la capitalisation d'un régime de retraite à prestations déterminées passe par une fiducie, l'entrepris ne peut, en pratique, jouir de l'accès exclusif à un excédent éventuel en cas de cessation du régime que si elle s'est réservée ce droit à l'établissement de la fiducie⁹. En revanche, la Cour a décidé que, si la caisse n'est pas structurée en fiducie, la propriété de l'excédent pourrait être déterminée suivant les principes du droit des contrats¹⁰.

En 2004, dans l'arrêt *Monsanto* qui a également fait date, la Cour suprême a conclu que, conformément à la loi ontarienne en matière de retraite, tout excédent constaté à la cessation partielle d'un régime doit être en partie réparti entre les propriétaires des régimes à prestations déterminées pour les cotisations pour les employés ou une diminution des prestations futures.

En outre, la réglementation à laquelle sont assujettis les régimes de retraite à prestations déterminées est plus complexe, et vraisemblablement plus coûteuse, comparativement à d'autres types de régimes. Il s'agit là d'un facteur dissuasif supplémentaire pour les promoteurs. Suivant l'arrêt *Schmidt c. Air Products*, un promoteur ne pourrait décider unilatéralement d'annuler la fiducie pour avoir accès à l'excédent, sauf s'il s'en était réservé la possibilité dès le départ. Toutefois, dans certains cas, le promoteur pourrait encore avoir accès aux suppléments, à l'obtention du consentement d'un nombre suffisant de participants. L'arrêt en question n'empêche pas le promoteur de suspendre ses cotisations lorsque le régime affiche un excédent. Pour plus de renseignements à ce sujet, consulter Gilless (1996).

10. Rappeçons néanmoins que rien n'interdit, à l'établissement d'un nouveau régime à prestations déterminées, de préciser dans la convention de fiducie à qui appartiennent l'excédent et sous réserve de quelles conditions.

taires de cet excédent¹¹. Beaucoup sont d'avis que cette décision n'a fait qu'aggraver, pour les promoteurs, l'asymétrie mentionnée précédemment (Watson Wyatt, 2004). En effet, conformément à la décision *Monsanto*, il se pourrait qu'une part de l'excédent doive être versée aux participants, de sorte que le promoteur ne pourrait plus y recourir en vue de minimiser le risque de devoir un jour effectuer lui-même des cotisations supplémentaires. Pour couronner le tout, comme la plupart des entreprises devront tôt ou tard se restructurer, elles devront également procéder à une cessation partielle de leur régime, donc distribuer, le cas échéant, une partie de l'excédent¹².

Par ailleurs, les normes comptables applicables aux régimes à prestations déterminées sont beaucoup plus complexes que celles visant les régimes à cotisations déterminées. La comptabilité des régimes se fait normalement « hors bilan », mais l'évolution du bilan de la caisse de retraite d'une entreprise peut conférer une certaine volatilité au bénéfice que celle-ci déclare et accroître son niveau de risque tel que le perçoivent les opérateurs des marchés financiers; ces derniers pourraient alors souscrire une certaine valeur à l'entrepris. Plus grande est la taille d'un régime par rapport à l'entrepris, plus sérieux est l'effet de dévalorisation. Les sociétés doivent composer avec les modifications constantes apportées aux normes comptables, notamment avec le passage probable, d'ici quelques années, à la comptabilité « à la juste valeur », qui pourrait intensifier cet effet.

Tous ces facteurs ont découragé bon nombre de promoteurs de cotiser au-delà du minimum requis à leur régime de retraite. De plus en plus, l'asymétrie entre les risques et les avantages que comporte au Canada l'« entente en matière de retraite » paraît inacceptable du point de vue des promoteurs. L'Association des comptables généraux accrédités du Canada (2004) a rendu publics ses commentaires sur cette question.

11. La décision *Monsanto* ne s'applique qu'aux régimes sous réglementation ontarienne, mais le libellé de la législation à l'échelon fédéral et dans certaines autres provinces présente des points communs avec celui de la réglementation ontarienne. Il convient de souligner que la décision *Monsanto* ne traite pas de la question de savoir qui a droit à l'excédent. Elle impose simplement la distribution d'une partie de cet excédent en cas de liquidation partielle d'un régime, à condition, bien sûr, qu'il existe pareil excédent.

12. Signalements toutefois qu'une restructuration n'implique pas nécessairement une liquidation partielle du régime. Tout dépend de l'avis exprimé par l'organisme de réglementation pertinent.

n'admettent plus de participants et il arrive parfois qu'ils soient remplacés par des régimes à cotisa-

D'ailleurs, le pourcentage de travailleurs couverts par un régime de pension agréé au Canada (toutes catégories confondues) recule : alors qu'en 1992, plus de 40 % des travailleurs participaient à un régime de retraite d'employeur (à prestations ou à cotisations déterminées), ils n'étaient plus que 35 % en 2004. Pendant la même période, la proportion de participants à des régimes à prestations déterminées est passée d'environ 38 % à 29 %, la chute s'étant concentrée dans le secteur privé.

Il est vrai que, comparativement aux États-Unis, au Royaume-Uni et à l'Australie, le déclin des régimes à prestations déterminées est moins rapide au Canada, mais on s'attend à ce qu'il s'accélère. Par exemple, d'après une étude menée par Hewitt Associates (2004) auprès d'un groupe diversifié rassemblant 174 promoteurs de régime, 49 % d'entre eux offraient à leurs nouveaux employés d'adhérer à un régime à prestations déterminées en 2000, mais seulement 39 % compaient faire de même à la fin de 2006.

La conjoncture défavorable des dernières années

Les circonstances défavorables observées ces dernières années ont poussé les promoteurs canadiens à remettre en question l'existence des régimes à prestations déterminées à cause du risque énorme auquel ces derniers exposent le bilan de l'entreprise. Par ailleurs, l'interprétation des lois et des règlements en la matière a évolué, et cette évolution a eu pour effet d'alourdir ce risque.

De manière générale, comme les tendances démographiques et le vieillissement des effectifs poussent les régimes de retraite vers leur maturité, les obligations au titre de ces régimes se sont accrues par rapport aux bilans des sociétés. Par surcroît, en raison des fluctuations qu'ont connues les marchés boursiers et les taux d'intérêt, la situation de capitalisation d'un bon nombre de régimes à prestations déterminées s'est grandement détériorée depuis 2000 (Graphique 1). Si l'on se fonde sur l'évolution attendue des prix des actifs, il est peu probable que les régimes souffrant d'un grave déficit puissent remonter la pente rapidement (Armstrong, 2004). Enfin, puisque la réglementation touchant la capitalisation des régimes oblige les promoteurs de régimes déficitaires à effectuer



que devraient prendre en considération la réglementation et la législation pour préserver la viabilité de ces régimes.

La situation des régimes à prestations déterminées dans le système de retraite canadien

Le système de retraite canadien comporte trois piliers : le soutien du revenu assuré par le gouvernement, les régimes de retraite publics et les régimes de pension privés (Ministère des Finances, 2005).

Les programmes gouvernementaux de soutien du revenu — *Sécurité de la vieillesse* et *Supplément de revenu garanti* — sont destinés à procurer un revenu de retraite minimum aux aînés canadiens. Le programme de la sécurité de la vieillesse prévoit une rente mensuelle uniforme pour les Canadiens âgés de 65 ans et plus, à condition qu'ils répondent à certaines exigences en matière de résidence. Le programme du supplément de revenu garanti prévoit le paiement d'une rente supplémentaire, calculée en fonction du revenu, qui vient s'ajouter aux versements de la Sécurité de la vieillesse.

Le deuxième pilier réunit le Régime de pensions du Canada et le Régime de rentes du Québec. Ces régimes à participation obligatoire sont liés à la rémunération et sont financés uniquement par les cotisations des employeurs et des employeurs. Les prestations de retraite sont partiellement capitalisées et garanties par un portefeuille d'actifs gérés indépendamment du gouvernement. Les prestations du RRC et du RRCQ ont pour objet de faire en sorte que tous les Canadiens jouissent d'un revenu de retraite de base prédéterminé en fonction du salaire et indexé au coût de la vie. La prestation maximum correspond à environ 25 % du salaire moyen dans l'industrie au Canada au cours des cinq dernières années.

Les régimes privés, qui constituent le troisième pilier, permettent l'accumulation fiscalement avantageuse d'une épargne-retraite. Ils sont destinés à combler l'écart entre le revenu de retraite souhaité par chaque Canadien et les sommes qu'il recevra de l'État au titre des programmes de soutien du revenu et des régimes de retraite publics. Ce pilier englobe l'épargne-retraite privée à impôt différé comprise dans les régimes de pension agréés enregistrés offerts par l'employeur et dans les régimes enregistrés d'épargne-retraite (REER), qui sont des comptes d'épargne individuels dont le contenu n'est impossible qu'au retrait. Au Canada, les employeurs ne sont pas tenus d'offrir de régimes de

pension, mais, lorsqu'ils le font, ceux-ci doivent être agréés par le gouvernement fédéral pour donner droit à des prestations de retraite à impôt différé⁴. De plus, ils doivent être reconnus par l'organisme de réglementation fédéral ou provincial concerné, qui veillera à ce qu'ils se conforment aux normes relatives aux prestations de retraite. Les régimes de pension agréés se divisent en deux grandes catégories : les régimes à prestations déterminées et les régimes à cotisations déterminées⁵. Les premiers procurent aux participants des prestations calculées en fonction de leur salaire et de leurs années de service. Ils sont conçus pour fournir un revenu de retraite prévisible, c'est-à-dire que l'employeur s'engage à payer des prestations d'un montant calculé selon des critères préétablis. Celui-ci doit donc assumer les risques découlant de son engagement⁶. Dans le cadre d'un régime à cotisations déterminées, l'employeur ou les employés, ou les deux, cotisent à un compte individuel au nom de chaque participant, et les prestations sont établies sur la base du montant cotisé, plus le rendement et les gains de placement, moins les pertes réalisées et les charges du régime. Les prestations sont donc fonction du rendement, et, essentiellement, tous les risques associés à la production d'un revenu de retraite adéquat sont pris en charge par les participants.

Tendances récentes : le déclin des régimes à prestations déterminées

Au vu des événements survenus ces dernières années, beaucoup d'observateurs ont indiqué que, si l'on ne procède pas sous peu à des réformes, l'avenir des régimes de retraite à prestations déterminées est menacé au Canada. Bien que ce type de régime regroupe encore près de 80 % de tous les participants à des régimes agréés au pays, cette proportion diminue. On n'en crée presque plus de nouveaux, certains de ceux qui sont en place

4. Pour être agréé, un régime doit respecter les dispositions fiscales pertinentes, en vertu desquelles les prestations et les transferts sont assujettis à des restrictions. Ces dispositions portent également sur les coûts de report d'impôt associés aux montants excédant la somme nécessaire à la capitalisation des prestations de retraite promises.
5. Au Canada, une faible proportion de régimes — souvent appelés *régimes hybrides* — a possédé à la fois les caractéristiques des régimes à prestations déterminées et celles des régimes à cotisations déterminées.
6. L'un des risques que ne peuvent assumer les promoteurs est celui de leur propre insolvabilité, risque dont les implications sont analysées plus loin dans cet article.

Pour un renforcement de la viabilité des régimes de retraite à prestations déterminées

Jim Armstrong et Jack Selody

Le présent article se veut le point de départ d'un débat sur les mesures à prendre pour renforcer la viabilité des régimes de retraite à prestations déterminées.

Au Canada, les administrations fédérale et provinciales se partagent la responsabilité de la réglementation et de la surveillance des régimes de pensions. L'organisme de réglementation le plus important est la Commission des services financiers de l'Ontario, qui régit près de 40 % de l'actif géré par tous les régimes, alors que 10 % environ sont de compétence fédérale et relèvent du Bureau du surintendant des institutions financières. Chacun de leur côté, le gouvernement du Canada et la province de Québec ont lancé des consultations publiques visant à raffermir leurs lois et règlements respectifs en la matière¹.

Introduction

L'avenir des régimes de retraite à prestations déterminées soulève de plus en plus d'interrogations. Les problèmes croissants associés au maintien de tels régimes inquiètent les promoteurs. Les organismes de réglementation, quant à eux, sont préoccupés par les déficits considérables qu'affichent quantité de ces régimes et, en corollaire, par l'existence de ces régimes au risque d'insolvabilité de leurs promoteurs. Il n'est donc pas étonnant qu'un grand nombre d'employés et de retraités ne soient pas certains de pouvoir compter sur les prestations promises.

Les régimes à prestations déterminées offerts par l'employeur occupent une place très importante au sein du troisième pilier sur lequel repose le système de retraite canadien, pilier qui englobe l'épargne-retraite privée à impôt différé². Ils possè-

1. Voir Ministère des Finances (2005) et Régie des rentes (2005).
2. Le premier pilier regroupe les programmes publics de sécurité du revenu (Sécurité de la vieillesse et Supplément de revenu garanti) et le second, les programmes publics de revenu de retraite (Régime de pensions du Canada et Régime de rentes du Québec).

dent en effet des caractéristiques uniques, notamment celles de fournir un revenu de retraite garanti et de permettre ainsi aux épargnants peu enclins à risque d'atteindre efficacement leur taux d'épargne optimal. Les caisses de ces régimes restent une masse considérable de capitaux placés à très longue échéance et, de ce fait, leur contribution à l'efficacité du système financier est substantielle.

La possibilité que la viabilité des régimes à prestations déterminées continue de se dégrader suscite des inquiétudes particulières au sujet de l'efficacité du système financier. S'ils n'ont plus la possibilité d'adhérer à ce type de régime, il est probable, d'une part, que les épargnants réfractaires au risque ne puissent plus répartir aussi efficacement leur capital et, d'autre part, que le système financier soit moins susceptible de bénéficier des gains d'efficacité que procurent les placements des investisseurs actifs, axés sur le long terme. Quelles provisions de l'une ou l'autre source, les pertes d'efficacité pouraient coûter cher à l'économie canadienne.

Les auteurs brossent d'abord un tableau des problèmes auxquels sont aujourd'hui en butte les régimes à prestations déterminées. Actuellement, l'un des plus aigus est certainement l'asymétrie avec laquelle les promoteurs doivent composer : la responsabilité des déficits leur incombe exclusivement, alors qu'on s'accorde de plus en plus souvent pour attribuer la propriété des excédents actuariels aux participants. Parallèlement, en raison des coûts d'opportunité élevés dont s'accompagnent les surplus des régimes, les promoteurs n'ont pas vraiment intérêt à conserver de tels surplus³.

Les auteurs examinent ensuite les fondements conceptuels des régimes à prestations déterminées. Enfin, ils font ressortir les principes élémentaires

3. Armstrong (2004) analyse les régimes de retraite à prestations déterminées.

La section Rapports permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

Les régimes à prestations déterminées sont de loin l'élément le plus important du troisième pilier sur lequel repose le système de retraite canadien et qui englobe les régimes de pension offerts par l'employeur¹. Toutefois, leur avenir est de plus en plus compromis. Les coûts croissants associés au maintien de ces régimes inquiètent les promoteurs. Les organismes de réglementation, quant à eux, sont préoccupés par les déficits considérables qu'affichent quantité de ces régimes et, en corollaire, par l'exposition des participants au risque d'insolvabilité des promoteurs. Il n'est donc pas étonnant qu'un grand nombre d'employés et de retraités se demandent s'ils toucheront bel et bien les prestations promises. Dans ce contexte, les gouvernements ont entrepris de revoir le cadre législatif et réglementaire en matière de retraite afin que celui-ci demeure efficace et adapté aux conditions du marché. Dans l'article intitulé *Pour un renforcement de la viabilité des régimes de retraite à prestations déterminées*, Jim Armstrong et Jack Selody font ressortir les principaux obstacles à la viabilité des régimes à prestations déterminées offerts par l'employeur et proposent divers moyens d'affermir celle-ci. Les auteurs en arrivent à la conclusion que des changements s'imposent si l'on veut que ces régimes restent une option d'avenir pour les épargnants canadiens.

La santé financière des sociétés non financières canadiennes cotées en bourse joue un grand rôle dans la stabilité du système financier. Les obligations de sociétés et les actions représentent une

1. On considère en général que le système de retraite canadien s'appuie sur trois piliers. Le premier regroupe les programmes de sécurité de la vieillesse et du suppléement de revenu garanti, le deuxième, le Régime de pensions du Canada et le Régime de rentes du Québec.

leur méthode à l'échelle sectorielle.

Les mesures agrégées de la santé financière des entreprises occultent d'importantes informations relatives aux distributions sous-jacentes, alors que les microdonnées peuvent renseigner sur les « queues vulnérables » des distributions, jugées davantage pertinentes dans une optique d'analyse de la stabilité financière. Dans l'article ayant pour titre *Utilité des microdonnées pour l'évaluation des risques dans le secteur des sociétés non financières*, Meyer Aaron et Dylan Hogg examinent si les mesures comptables établies au niveau de l'entreprise peuvent servir à évaluer la santé financière du secteur des sociétés. Ils élaborent en particulier un indicateur fondé sur les « queues vulnérables » des distributions de certains ratios financiers. Une analyse préliminaire révèle que cet indicateur peut s'avérer utile pour jauger les risques que le secteur des sociétés non financières fait peser sur la stabilité financière. Les auteurs appliquent également

Rapports

- Royal LePage (2004). *Le rapport Royal LePage 2004* sur les premiers acheteurs de maison.
- (2005). *Le rapport Royal LePage 2005* sur les premiers acheteurs de maison.
- Schmidt Bies, S. (2005). « Regulatory Issues », allocation prononcée au congrès annuel de la National Bankers Association, Beverly Hills (Californie), 12 octobre.
- Standard & Poor's (2005). « Insurance-Related Issues Relating to Hurricanes Katrina and Rita », 3 octobre.

paiements TAF/EDI une fois le plafond mis en place. Même si l'augmentation de la valeur des effets de cette catégorie reste très forte, aucun signe indiquant qu'elle s'accélère n'a été observé depuis février 2003 (Graphique 29).

En outre, on continue d'examiner les moyens de faire transférer par le STPGV encore plus de gros paiements²⁸. Par exemple, on s'est efforcé d'encourager le transfert des paiements en faveur des porteurs²⁹, souvent effectués par chèques, vers d'autres modes de règlement plus efficaces, comme ceux dont le traitement s'effectue par l'intermédiaire du STPGV ou directement dans le système de règlement des titres.

Bibliographie

Allayannis, G., et J. Weston (2001). « The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value », *Review of Financial Studies*, vol. 14, n° 1, p. 243-276.

Armstrong, J., et J. Kiff (2005). « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », *Revue du système financier* (juin), p. 55-63.

Canada. Société canadienne d'hypothèques et de logement (2004). *L'Observateur du logement au Canada 2004*.

CIBC (2005). « Rapport aux actionnaires pour le troisième trimestre de 2005 », 24 août.

États-Unis. Ministère de l'Énergie (2002). « Derivatives and Risk Management in the Petroleum, Natural Gas, and Electricity Industries », Energy Information Administration, Washington (octobre).

G10 (2005). « Ageing and Pension System Reform: Implications for Financial Markets and Economic Policies », (septembre).

Hendler, D. (2005). Creditsights (juin) (www.Creditsights.com).

Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », *Revue du système financier* (juin), p. 47-53.

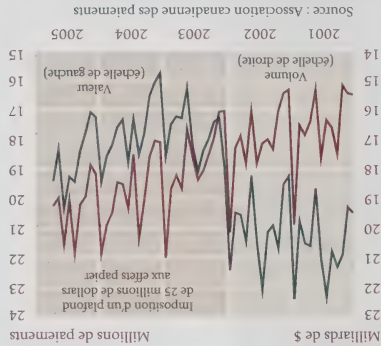
28. Une proportion importante des chèques de grande valeur est constituée de paiements en faveur des porteurs émis dans l'industrie des valeurs mobilières. L'efficacité de ce processus engendre des coûts inutilisés pour le CDSX, le système canadien de compensation et de règlement des titres, et expose la Caisse canadienne de dépôt et de valeurs limitée à un petit risque.

29. Il s'agit des paiements (d'intérêts et de dividendes notamment) effectués par les émetteurs en faveur des détenteurs de titres.

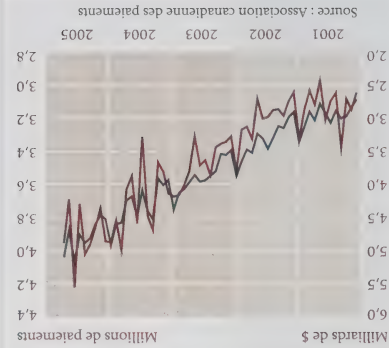
Graphique 27
Effets de paiement sur papier de 50 000 \$ et plus
traités au sein du SACR
Valeur moyenne par jour



Graphique 28
Total des effets traités au sein du SACR
Valeur moyenne par jour



Graphique 29
TAF et paiements EDI traités au sein du SACR
Valeur moyenne par jour



La convergence internationale des normes comptables

Encadré 3

tion des coûts passés. Dans certains cas, il peut être difficile d'observer la valeur de marché, ce qui pourrait entraîner une manipulation des états financiers et compromettre une véritable amélioration dans les données comptables. Les normalisateurs procèdent actuellement à l'élaboration de lignes directrices plus précises quant à la façon d'appliquer objectivement la comptabilité à la juste valeur.

Des travaux sont en cours pour niveler les écarts dans les principes sous-jacents aux normes IFRS et à ceux sur lesquels s'appuient les normes en vigueur aux États-Unis. De fait, compte tenu de l'importance des marchés américains dans le système financier mondial, ce niveau est indispensable au succès de l'harmonisation à l'échelle internationale. Les différences peuvent tenir en partie au fait que les normes IFRS privilégient les principes généraux, alors qu'aux États-Unis, les normes appliquées sont davantage prescriptives. La convergence recueille un vaste appui aux États-Unis, et le Financial Accounting Standards Board (FASB) de ce pays collabore avec l'IASB pour réduire le plus possible les écarts entre les normes respectives des deux organismes.

Pourtant, nombreux sont ceux qui doutent que l'on parvienne à une complète harmonisation, l'appareil des États-Unis étant susceptible de demeurer plus sceptique que ne le sont les normes IFRS. Les avantages de la convergence pourraient néanmoins se matérialiser partiellement. Ainsi, la Securities and Exchange Commission impose aux sociétés étrangères qui lui accèdent aux marchés américains en leur permettant de déposer des états financiers établis conformément aux normes IFRS, à condition que les progrès accomplis dans les efforts de convergence entre celles-ci et les normes des États-Unis soient satisfaisants.

Le Conseil des normes comptables (CNC) du Canada propose, quant à lui, une harmonisation progressive avec les normes IFRS d'ici 2011 pour les sociétés ouvertes. Le CNC devrait participer à l'élaboration et au perfectionnement continus des normes internationales. Cette question a fait l'objet de consultations plus tôt cette année, et le CNC prévoit mettre la dernière main à son plan d'action d'ici mars 2006. Le CNC et le Comité européen des régulateurs des marchés de valeurs mobilières (CESR) sont tous deux d'avis que les normes canadiennes équivalent dans leur ensemble aux normes IFRS.

Compte tenu de la libéralisation et de l'intégration croissantes des marchés financiers à l'échelle internationale, les normalisateurs comptables travaillent à l'harmonisation des normes des différents pays, efforts qui devraient aboutir à une répartition des capitaux plus efficiente à l'échelle mondiale entre les sociétés et les projets.

Un jeu plus cohérent de normes internationales favoriserait la comparabilité des entreprises et des secteurs d'activité, au-delà des frontières. Le risque que soient transmis aux marchés des signaux erronés quant au potentiel de sociétés étrangères, en raison d'une méconnaissance des normes utilisées dans la présentation de ses comptes, devrait également se trouver réduit. Les investisseurs devraient être en mesure de prendre des décisions plus avisées relativement aux possibilités d'investissement à l'étranger et de diversifier leurs portefeuilles sur les marchés internationaux à moindre coût. La convergence des normes comptables à l'échelle internationale abaisserait également le coût de l'information financière — et, par conséquent, le coût de la mobilisation de capitaux — pour les sociétés qui ont accès aux marchés financiers de plusieurs pays, en éliminant la nécessité de multiplier les états financiers. L'harmonisation aurait pour effet de stimuler la concurrence au chapitre des inscriptions boursières, ouvrant la voie à des gains d'efficacité du système financier dans son ensemble. Pour que ces avantages se matérialisent, toutefois, les normes d'information financière doivent être solides, complètes et appliquées uniformément à toutes les sociétés, dans tous les pays.

Les normes IFRS (International financial reporting standards) élaborées par le Conseil des normes comptables (IASB) sont déjà en usage dans plus de 90 pays, et des progrès vers l'harmonisation sont observés dans de nombreux autres¹. Le cheminement des différents pays vers l'adoption des normes internationales varie². Bon nombre adhèrent à cet objectif mais estiment que la mise en application de certains aspects des normes IFRS est trop exigeante ou est incompatible avec les valeurs nationales. On peut donc s'attendre à ce que les normes nationales convergent globalement — mais pas nécessairement en totalité — vers la convention acceptée à l'échelle mondiale.

Les normes IFRS prônent l'utilisation généralisée de la comparabilité à la juste valeur pour l'établissement des états financiers. Selon cette méthode comptable, les actifs et les passifs financiers sont évalués en fonction des conditions en vigueur sur le marché plutôt qu'en fonction de la convention acceptée à l'échelle mondiale.

1. Source : Deloitte-Touche-Tohmatsu, International Accounting Standards (www.iasplus.com)
2. En janvier 2005, l'Union européenne (UE) a adopté les normes IFRS pour les sociétés faisant appel à l'épargne publique. La mise en application de ces normes est cependant reportée à 2007 dans le cas des sociétés dont les titres sont inscrits aux bourses de pays n'appartenant pas à l'UE. Un autre jeu de normes internationalement reconnues s'appliquant à ces dernières. Les sociétés n'ayant inscrit sur les marchés que des titres de créance peuvent également attendre 2007

d'atteinte à la réputation. D'où la nécessité, pour les banques et les courtiers canadiens, de pouvoir compter sur des contrôles internes appropriés leur permettant de gérer efficacement ces risques.

Les systèmes de compensation et de règlement

Le système automatisé de compensation et de règlement (SACR) traite les paiements sur support papier, comme les chèques, et les effets électroniques, comme les dépôts directs et les retraits pré-autorisés. En février 2003, l'Association canadienne des paiements a imposé un plafond de 25 millions de dollars sur la valeur des effets papier admissibles au SACR. Elle espérait ainsi encourager les institutions à faire transiter leurs gros paiements par le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), qui est doté de meilleurs mécanismes de limitation des risques et garantissant à ses clients la finalité immédiate du paiement et la certitude du règlement²⁶.

Le plafonnement à 25 millions de dollars a eu une incidence sur une catégorie particulière de paiements dans le SACR, à savoir les effets de paiement sur papier de 50 000 dollars et plus. La valeur totale de ces effets affichait déjà une tendance à la baisse avant 2003, mais la mise en place du plafond a entraîné une réduction supplémentaire de 4 milliards de dollars du montant des effets de papier compensés au sein du SACR, qui s'établissait maintenant à 7,5 milliards de dollars en moyenne par jour (Graphique 27). Cette diminution a été partiellement contrebalancée par la forte croissance des effets de paiement électroniques. Ainsi, la valeur totale des flux du SACR n'a décliné que d'environ 3,5 milliards de dollars après l'imposition du plafond, et elle s'oriente à la hausse depuis le début de 2004 (Graphique 28).

Avant l'introduction du plafond, la possibilité que les paiements de grande valeur ne soient pas transférés au STPGV mais plutôt à d'autres catégories de paiements électroniques au sein du SACR, notamment les transferts automatisés de fonds et les paiements par échange de données informatisées (TAF/EDI), avait soulevé des inquiétudes²⁷. Si une telle « fuite » s'était produite, on aurait pu s'attendre à une croissance plus rapide de la valeur des

26. Pour de plus amples renseignements sur l'initiative, consulter le site Web de l'Association canadienne des paiements à l'adresse www.cdnpay.ca/publications/news-ceiling_fr.asp.
27. Les TAF comprennent des crédits (p. ex., les dépôts directs) et des débits (p. ex., les retraits préautorisés). Les EDI servent souvent à effectuer des paiements d'une entreprise à l'autre.

membres seront appelées à se prononcer sur cette proposition avant la fin de l'année.

Dans un autre ordre d'idées, il convient de souligner qu'un certain nombre d'événements ont déclenché une énorme croissance des marchés du négoce des produits énergétiques (pétrole, gaz naturel et électricité). L'émergence de ces marchés a permis aux acteurs traditionnels du marché de l'énergie (services publics, raffineurs et sociétés gazeuses) de couvrir avec plus d'efficacité leur position relative au risque de prix sur les produits énergétiques. Les implications de cette évolution pour le système financier du Canada sont évaluées dans l'Encadré 1.

Parmi les autres faits saillants sur la scène financière figure l'émission d'obligations « ultra-longues » par un certain nombre de gestionnaires de dettes souveraines. L'incidence potentielle de ces émissions sur l'efficacité du système financier est analysée dans l'Encadré 2.

Dans l'ensemble, les marchés financiers se libèrent de plus en plus et sont de mieux en mieux intégrés. Comme tenu de ce contexte, les autorités travaillent à la mise en œuvre d'un ensemble cohérent de normes comptables internationales, qui contribueront à une répartition plus efficace des capitaux entre épargnants et emprunteurs. La justification de ces efforts, ainsi que les perspectives qu'ils ouvrent en ce qui a trait à l'amélioration de l'efficacité du système financier au pays, sont traitées dans l'Encadré 3.

Les institutions financières

Au cours des dernières années, de nombreux facteurs, dont le faible rendement des instruments financiers traditionnels, ont incité les investisseurs particuliers à acheter, auprès de courtiers, des instruments financiers complexes²⁸. Ceux-ci comprennent les billets à capital protégé, les titres garantis par des créances, les swaps sur déflation et les produits offrant une protection contre la volatilité. En raison de cette nouvelle tendance, les autorités et les maisons de courtage ont un devoir d'éducation financière afin de sensibiliser les ménages aux risques financiers que comporte l'acquisition de placements de ce genre. Par ailleurs, la vente d'instruments financiers d'une grande complexité à des particuliers expose les courtiers et qui en font le négoce à des risques juridiques et

25. Cette évolution s'inscrit dans la tendance plus vaste de l'augmentation des risques financiers assumés par les ménages. Voir les pages 8 à 10 de la livraison de juin 2005 de la *Revue du système financier* pour en savoir davantage sur cette question.

Le marché des obligations souveraines « ultra-longues »

Encadré 2

On trouvera au Tableau A des renseignements plus détaillés sur ces émissions.

Les émetteurs souverains d'obligations ultra-longues ont fait savoir que leur initiative est conforme à leurs stratégies de financement et n'est pas de nature opportuniste. Ce type d'opération pourrait ne pas convenir aux emprunteurs souverains dont les besoins de financement sont limités. Toutefois, l'existence de titres ultra-longues peut renforcer l'efficacité du système financier en fournissant un étalon pour l'établissement du prix des émissions non souveraines, comme l'obligation à 50 ans en euros mise par Telecom Italia en mars 2005. En raison de leur durée et de leur caractère, les obligations ultra-longues constituent des titres à revenu fixe intéressants pour les activités de couverture et d'arbitrage des autres acteurs du marché financier.

Tableau A
Caractéristiques des émissions d'obligations ultra-longues

France (AFT)	Royaume-Uni (DMO)	Mécanisme	Syndicat financier	Adjudication
		Type de titre	Obligation assimilable du Trésor	Obligation classique
		Date de l'annonce	23 févr. 2005	26 mai 2005
		Echéance	25 avr. 2055	7 déc. 2055
		Coupon	4 %	4,25 %
		Montant de l'émission	6 milliards €	2,50 milliards £
		Demande totale	10,5 milliards €	3,99 milliards £
		Taux de rendement	4,21 %	4,22 %

Sources : Agence France Trésor et Debt Management Office du Royaume-Uni

Les tendances démographiques, en particulier le vieillissement de la main-d'œuvre et la hausse de l'espérance de vie à l'âge de départ à la retraite, ainsi que les modifications apportées récemment aux normes comptables et aux règlements applicables aux caisses de retraite en Europe ont amené celles-ci à chercher à mieux assortir leurs actifs et leurs passifs à long terme. Les efforts en ce sens cadrent bien avec les objectifs d'un certain nombre de gestionnaires de dettes souveraines, qui voient là une occasion de diversifier un coût avantageux les sources de financement des déficits publics.

Aussi certains émetteurs souverains ont-ils lancé sur le marché des obligations de haute qualité dont l'échéance est très éloignée et peut atteindre jusqu'à 50 ans. L'émission de ces titres à revenu fixe va dans le sens des conclusions d'un récent rapport du Groupe des Dix (G10, 2005). Ceux-ci peuvent contribuer à accroître la stabilité et l'efficacité du système financier en permettant aux caisses de retraite et aux sociétés d'assurance vie un meilleur appariement de leurs actifs et de leurs passifs.

En février 2005, l'Agence France Trésor (AFT) est devenue le premier émetteur souverain ces dernières années à vendre des obligations « ultra-longues ». L'émission d'obligations à 50 ans, dont le montant s'élevait à 6 milliards d'euros et dont le taux de rendement était fixé à trois points de base au-dessus de celui de l'obligation de référence à 30 ans, a été un succès et a confirmé l'intérêt grandissant des investisseurs institutionnels pour ce type d'obligation. De l'ensemble des titres émis, 53 % ont été attribués aux caisses de retraite et aux gestionnaires d'actifs, 14 % aux sociétés d'assurance et 13 % aux banques. La distribution géographique de l'émission témoigne d'un intérêt généralisé pour les obligations très long terme. Environ 45 % des titres ont été acquis par des investisseurs ne résidant pas dans la zone euro, dont 7 % en Amérique du Nord. L'Agence France Trésor a indiqué que l'encours de l'émission serait ultérieurement porté à 10-15 milliards d'euros.

L'initiative de l'AFT a été suivie de l'adjudication par le gouvernement britannique d'une émission de 2,5 milliards de livres sterling d'obligations classiques à 50 ans, dont le taux de rendement s'est établi à dix points de base au-dessus de celui des obligations classiques à 30 ans. Un montant additionnel de 2,25 milliards de livres a été adjugé par l'administration chargée de la gestion de la dette publique au Royaume-Uni (U.K. Debt Management Office ou DMO) le 14 juillet afin de promouvoir la liquidité de l'émission initiale. Puis, le 22 septembre, le DMO a procédé par syndication à la première émission, dans le monde, d'obligations à 50 ans indexées sur l'inflation, le montant nominal de l'émission se chiffrant à 1,25 milliard de livres.

Par ailleurs, ces prêteurs titrisent une plus grande proportion de leurs créances que ne le font les grandes banques. La quasi-totalité des prêts assurés que consentent les deux principales institutions du marché des prêts à risque sont titrisés et vendus par le biais du programme des titres hypothécaires LNH de la SCHL. Comme ces prêteurs conservent très peu de prêts assurés dans leur bilan, l'indépendance sur la qualité des créances à risque demeure en tant qu'actifs est déterminée par le profil de risque du portefeuille de créances non assurées.

Ainsi qu'on l'a mentionné précédemment, les deux principaux acteurs du marché des prêts à risque sont assujettis à la surveillance du BSIF ainsi qu'à ses règles et lignes directrices, ce qui n'est pas le cas des autres institutions actives dans ce domaine. Ces dernières sont cependant à leurs états financiers en bourse, et l'accès public à leurs états financiers est propice à la discipline de marché.

À long terme, le marché des prêts à risque pourrait être source de vulnérabilité au sein du système financier, notamment si les conditions économiques se détériorent ou si les taux d'intérêt augmentent. Il est probable que de tels facteurs toucheraient plus durement la clientèle à risque, dont les ressources financières sont plus limitées que celles des emprunteurs de premier ordre. Par ailleurs, le risque que fait peser ce marché sur le système financier s'amplifierait quelque peu si les prêteurs canadiens se mettaient à l'instar de leurs homologues américains, à cibler des emprunteurs moins solvables et à offrir des produits de financement hypothécaire plus risqués. Mais rien n'indique que l'essor de ce marché au Canada puisse mettre en péril la solidité du système financier intérieur dans l'immédiate. Il en favorise au contraire l'efficacité, en permettant à davantage de ménages d'obtenir du financement et d'accéder à la propriété.

Le système financier Les marchés financiers

En octobre 2005, le conseil d'administration de l'Association canadienne des courtiers en valeurs mobilières (ACCOVAM) a approuvé une proposition visant la création d'une association professionnelle qui représenterait le secteur du courtage, ainsi que d'un organisme de réglementation distinct, chargé de surveiller les activités des courtiers et de leurs employés. Cette décision a été prise pour résoudre les préoccupations soulevées par les conflits d'intérêts potentiels et, en définitive, entretenir la confiance des investisseurs dans leur organisme d'autorégulation. Les sociétés

rend l'emprunteur admissible à des taux hypothécaires bas, sinon aux taux plus bas. Une cote entre 600 et 680 désigne un degré de qualité tout juste en deçà de « supérieur ».

Les institutions canadiennes qui octroient des prêts à risque précisent qu'elles ciblent principalement les emprunteurs dont la solvabilité se situe immédiatement en dessous de la limite jugée acceptable par les grandes banques. De plus, la plupart d'entre elles n'offrent pas toute la gamme de produits de financement hypothécaire non traditionnels à haut risque qui se sont répandus aux États-Unis. Au Canada, par exemple, une seule de ces institutions offre l'option de prêt hypothécaire avec paiement différé du capital. Les clients de ces institutions sont donc moins susceptibles de se trouver en défaut de paiement. C'est ce qui explique en partie que l'un des prêteurs de ce marché ait affiché un taux hypothécaire à cinq ans supérieur de seulement 150 points de base enviro aux meilleurs taux hypothécaires des grandes banques, alors qu'aux États-Unis, la prime de taux exigée de la part des emprunteurs admissibles les plus à risque peut dépasser les 500 points de base. Les critères de sélection appliqués au Canada semblent expliquer en partie pourquoi les taux de défaillance sur les prêts à risque sont un peu moins élevés au pays qu'aux États-Unis. De fait, les institutions canadiennes qui consentent ce genre de prêts enregistrent des taux d'impayés de deux à quatre fois supérieurs à ceux des grandes banques, ce qui est à peu près comparable à ceux observés à l'égard des créances à l'habitation de première qualité aux États-Unis.

La proportion de prêts assurés est une donnée utile pour évaluer la vulnérabilité des institutions consentant des prêts à risque et les implications potentielles de cette vulnérabilité pour le système financier intérieur. Selon la loi canadienne, les emprunts hypothécaires souscrits auprès d'institutions sous réglementation fédérale et dont le rapport prêt-valeur dépasse 75 % doivent être assurés, et ce, pour protéger le prêteur en cas de défaillance de l'emprunteur. Or, les deux principaux acteurs du marché canadien des prêts à risque sont assujettis à la réglementation fédérale, par l'entremise du Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF), et tous deux ont pour politique de ne pas octroyer de crédits excédant 75 % de la valeur de la propriété acquise. Ils choisissent en outre de faire assurer une part importante de leurs prêts, même s'ils n'y sont pas tenus par la loi²⁴.

24. Source : Calculs de la Banque du Canada fondés sur les états financiers des entreprises

Encadré 1

La structure et l'évolution des marchés de produits dérivés liés à l'énergie

Conjuguée à l'évolution récente de la situation géopolitique, la déreglementation a favorisé un essor prodigieux des marchés de produits dérivés liés au pétrole, au gaz naturel et à l'électricité. Le volume des contrats échangés sur le New York Mercantile Exchange (NYMEX) est ainsi passé de 41,5 millions en 1990 à 118,9 millions en 2004 (il s'est établi à 105,4 millions au cours de la période de douze mois se terminant en septembre 2005). Pour donner la mesure du phénomène, il suffit de citer le nombre — environ 5,7 millions — de contrats à terme sur le pétrole négociés en avril 2005 sur le NYMEX ainsi que leur encours notionnel — plus ou moins 286 milliards de dollars E.U.

Les produits dérivés échangés en bourse ne datent pas du hier. Aux Etats-Unis, les options et contrats à terme sur le pétrole existent depuis la fin des années 1970. Récemment, des systèmes électroniques de négociation de l'énergie spécialisés dans les instruments de gré à gré (ICF), dont l'Intercontinental Exchange (ICE) aux Etats-Unis, au Canada, l'encours notionnel des produits dérivés liés à l'énergie qui se négocient au National Gas Exchange (NGX), une filiale de la Bourse de Toronto qui a commencé ses activités en 1994, se chiffrent annuellement à quelque 40 milliards de dollars. Il reste que les transactions physiques (au comptant) d'électricité et de gaz naturel constituent le gros des opérations qui s'y concluent. Le développement de ces marchés revêt une grande importance pour le système financier, car ils peuvent en accroître l'efficacité et la stabilité.

À l'instar de la plupart des autres produits dérivés, ceux liés à l'énergie ont été créés à l'origine pour permettre aux acteurs du marché de l'énergie de se prémunir contre la hausse de prix. La nouvelle donne concurrentielle née de la déréglementation a amplifié les besoins en produits dérivés pouvant aider à la gestion de ce risque (options et contrats à terme négociables en bourse, notamment plus personnalisés négociés de gré à gré, comme les contrats à livrer et les swaps de prix de référence, etc.). Ces produits permettent aux entreprises de mieux composer avec l'incertitude des prix propre à un environnement déréglementé (voir Etats-Unis, Ministère de l'Energie, 2002, pour en savoir davantage sur les pratiques de gestion du risque dans le secteur énergétique). Les consommateurs industriels et les producteurs d'énergie sont confrontés à des risques de prix plus importants que ne le sont les détenteurs d'actions, d'obligations et d'instruments de change, compte tenu de la volatilité des cours sous-jacents des produits énergétiques (Tableau A). Les prix de l'énergie sont en effet très volatils en raison de la forte sensibilité des marchés de gros de l'énergie à des facteurs non financiers ou non macroéconomiques, tels que les conditions météorologiques. En outre, le gaz naturel et, surtout,

1. Comme les marchés de l'énergie étaient réglementés, les producteurs étaient peu incités à accroître l'offre. Les tensions du côté de l'offre ne cessant de s'accroître, une déreglementation de ces marchés s'imposait.

L'électricité sont assujettis à des contraintes géographiques et de stockage. Par conséquent, les surplus entre-gistes dans une région ne peuvent être rachetés facilement vers une autre région souffrant de pénuries. Si les consommateurs industriels et les producteurs d'énergie ne pouvaient conclure de contrats financiers pour se couvrir contre le risque de prix, leur santé financière serait soumise à de plus grands aléas. Voyons maintenant les avantages que les produits dérivés liés à l'énergie procurent sur le plan de l'efficacité du marché. Comme ces produits permettent aux entreprises du secteur énergétique de mieux gérer les risques, les coûts de financement (et/ou la probabilité de défaillance) de ces dernières s'en trouvent implicitement réduits. En abaissant les coûts éventuels liés à une situation financière difficile, l'existence de produits dérivés accroît la rentabilité d'un investissement donné. La mise en place de services de compensation des transactions de gré à gré par les bourses d'énergie (dont le NGX, l'ICE et le NYMEX) a aussi donné lieu à une diminution du montant des garanties requises et, en fin de compte, à une réduction du risque global de contrepartie associé à ce genre d'opérations. Grâce à la centralisation de la compensation, il est également moins coûteux et plus facile pour de nouvelles catégories d'acteurs, telles que les fonds de couverture, les caisses de retraite et les banques d'investissement, de prendre pied sur le marché et de traiter avec les consommateurs industriels et les producteurs d'énergie, le risque de contrepartie étant pris en charge par la bourse.

Volatilité des prix de l'énergie et des marchés financiers*

Tableau A

Electricité	403
Gaz naturel	78
Pétrole brut (WTI)	42
S&P 500	13,4
Obligations canadiennes à 10 ans	9,5
Taux de change Canada-Etats-Unis	4,6

* Volatilité annualisée moyenne calculée sur des périodes commençant entre 1990 et 1995 et se terminant en 2005

2. D'après Allaymes et Weston (2001), les entreprises plus susceptibles d'éprouver des difficultés financières ont davantage tendance à recourir aux produits dérivés. D'autres études révèlent qu'un recours accru aux produits de couverture a des retombées favorables sur la valeur de l'entreprise (Etats-Unis, Ministère de l'Energie, 2002).

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

catégorie de prêts à risque, appelée « Alt-A ». Les emprunteurs y ayant recours possèdent souvent un bon dossier de crédit, mais ne peuvent produire suffisamment de documents attestant de leurs revenus ou de leur emploi. Les prêts hypothécaires qui entraînent un dépassement des ratios habituels de la dette au revenu et ceux à haut rapport prêt-valeur sont aussi classés dans la catégorie « Alt-A ».

Au Canada, les principales institutions actives sur le marché des prêts hypothécaires à risque sont

L'Équitable, Compagnie de Fiducie, la Société de Fiducie Home, la Corporation hypothécaire Xceed, Bridgewater Financial Services, la Société financière Wells Fargo et Financemont résidentiel GMAC (par l'intermédiaire du courtier Intelligence hypothécaire). La vaste majorité des prêts de ce type sont consentis par l'entremise de courtiers hypothécaires et de leur réseau d'agents. L'une des institutions concernées estime que la valeur du marché des prêts hypothécaires à risque pourrait éventuellement atteindre environ 55 milliards de dollars (soit 9 % de l'encours actuel du crédit hypothécaire résidentiel), ce qui impliquerait que le potentiel de croissance de ce marché est de l'ordre de 45 milliards de dollars. Aux États-Unis, les prêts à risque représentent aujourd'hui qu'un 11 % de l'ensemble du crédit hypothécaire (contre seulement 1 à 2 % au début des années 1990), et ils ont compté pour environ 20 % des nouveaux prêts à l'habitation accordés en 2004.

Les prêts à risque comportent un plus grand risque de défaut, et leur administration requiert davantage de ressources en personnel. En contrepartie, les institutions exigent des taux d'intérêt et des frais plus élevés que ce n'est le cas pour les prêts ordinaires. La mesure dans laquelle le taux hypothécaire est majoré dépend de facteurs tels que la cote de crédit, le montant de la mise de fonds, le type d'habitation (p. ex., maison unifamiliale ou logement en copropriété) et son emplacement. Habituellement, une cote FICO (Fair Isaac and Company) de plus de 680 dénote un crédit de qualité supérieure (les cotes vont de 300 à 900) et

La présente partie de la section Évolution récente et tendances porte sur les changements structurels qui touchent le système financier canadien, sa sûreté et son efficacité.

Principal enjeu

Le marché des prêts hypothécaires à risque au Canada

Préparé par Jim Day

Jusqu'à tout récemment, les travailleurs autonomes, les emprunteurs dont le dossier de crédit est entaché et les personnes sans antécédents de crédit probants avaient du mal à obtenir un prêt hypothécaire au Canada. Ce créneau est aujourd'hui exploité par un petit groupe de prêteurs dont les activités ont connu un vif essor ces cinq dernières années, et qui acceptent de traiter les demandes de clients qui ne satisfont pas aux normes des grandes banques en matière de qualité du crédit. L'application de critères de solvabilité élargis permet ainsi à plus de ménages d'obtenir du financement et d'accéder à la propriété, ce qui favorise l'efficacité du système financier. Mais l'expansion de ce marché des prêts hypothécaires dits « à risque » pourrait aussi soulever certaines préoccupations dans l'optique de la stabilité financière. La présente section expose des faits stylisés relatifs au marché canadien de ces prêts ainsi que les implications de ce dernier pour le système financier du pays²³.

L'expression « à risque » désigne une créance à laquelle est attaché un risque de crédit élevé. Les prêts hypothécaires de ce type se voient attribuer une cote (A-, B, C et même D) qui est fonction du risque perçu. Les institutions font largement appel aux cotes de crédit pour déterminer le niveau de risque associé à un prêt donné. Il existe une autre

23. L'analyse présentée ici se fonde sur les quelques statistiques qui sont disponibles actuellement ainsi que sur des observations empiriques tirées de sources telles que des articles de journaux, des rapports de recherche et des états financiers de sociétés.

22 négatives des ouragans Katrina, Rita et Wilma, mais, compte tenu du haut niveau de leurs capitaux propres, leur santé financière ne devrait pas s'en ressentir beaucoup. La rentabilité du secteur canadien des valeurs mobilières est également restée élevée.

22. Les analystes du secteur privé s'attendent à ce que les assureurs canadiens fassent état de charges après impôts d'environ 550 millions de dollars canadiens.

Jusqu'ici, les marchés financiers internationaux semblent s'adapter sans heurt à cette période d'incertitude accrue. Néanmoins, ils demeurent confrontés à d'autres sources de risque, dont la possibilité d'une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux et les retombées négatives de la quête continue de rendements supérieurs par les investisseurs²⁰.

Les institutions financières

Au troisième trimestre de 2005, les résultats finan-

ciers combinés des grandes banques se sont nettement détériorés (Graphique 24). La baisse des profits des banques tenait en grande partie à la somme de 2,5 milliards de dollars canadiens que la Banque CIBC a retranchée de ses bénéfices, à la suite de la conclusion d'une entente de principe en règlement de l'action collective intentée en 2003 par les détenteurs de titres de la société Enron²¹.

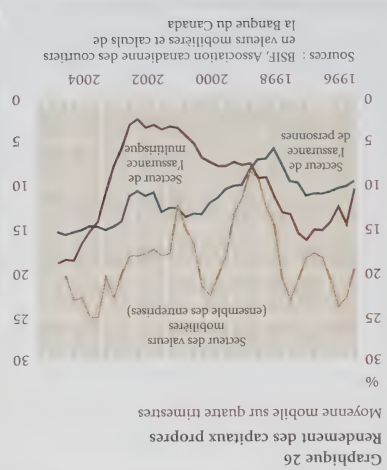
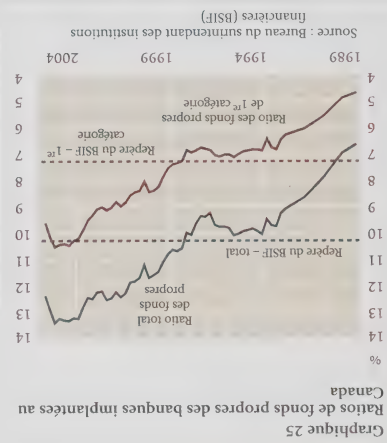
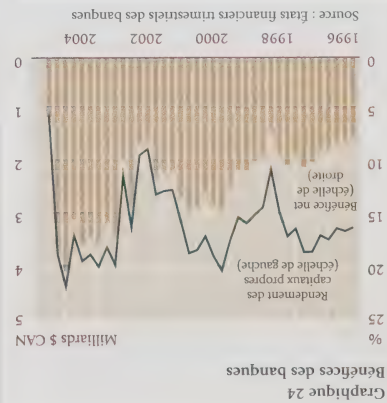
La Banque CIBC a fait savoir qu'une fois cette charge importante comptabilisée, le ratio de ses fonds propres de première catégorie se situerait encore au-dessus du niveau minimal établi dans la ligne directrice du BSIF en matière d'adéquation du capital (CIBC, 2005).

Les implications de la passation en charges effectuée par la Banque CIBC ne modifient pas l'évaluation globale à long terme du système bancaire. Les grandes banques canadiennes ont enregistré d'excellents résultats financiers au premier semestre de 2005, le taux de rendement moyen de leurs capitaux propres s'étant établi à environ 20 %. Leur stratégie de diversification des activités a continué de soutenir la solidité de leurs résultats. La qualité du crédit de leurs actifs semble aussi se maintenir. En outre, le niveau très élevé des capitaux propres dans ce secteur assure aux institutions une protection en cas d'évolution économique ou financière défavorable (Graphique 25).

Les branches canadiennes de l'assurance multirisque et de l'assurance vie ont de nouveau affiché une forte rentabilité au cours des deux premiers trimestres de 2005 (Graphique 26). On prévoit que les sociétés canadiennes implantées aux États-Unis seront touchées par les retombées financières

20. Voir à la page 5 de la présente livraison l'analyse de l'indicateur qu'aupar, sur le système financier, la mention des taux de rendement des obligations à long terme a de bas niveaux.

21. La Banque Royale et la Banque Toronto-Dominion n'ont pas encore réglé la poursuite en recours collectif engagée par les anciens investisseurs d'Enron. Les analyses du secteur privé s'attendent à ce que les sommes qu'elles auront à verser, en cas échéant, en règlement du litige soient sensiblement inférieures.



Durant les trois premiers trimestres de 2005, les marges bénéficiaires des fabricants de produits électroniques et informatiques sont demeurées bien inférieures à ce qu'elles sont normalement (Graphique 22). L'appréciation du dollar canadien et la concurrence soutenue de la part des pays à pression à la baisse sur la rentabilité.

La nette augmentation du coût du carburant ob- servée récemment devrait aussi avoir des effets négatifs non négligeables sur la rentabilité de l'in- dustrie canadienne du transport aérien.

Par ailleurs, les producteurs de céréales se ressen- tent de la faiblesse du prix des céréales sur le mar- ché mondial, de la montée du dollar canadien, de la hausse marquée des coûts de l'énergie et du fret ainsi que de la qualité inférieure à la normale de la récolte de cette année dans l'Ouest canadien.¹⁹

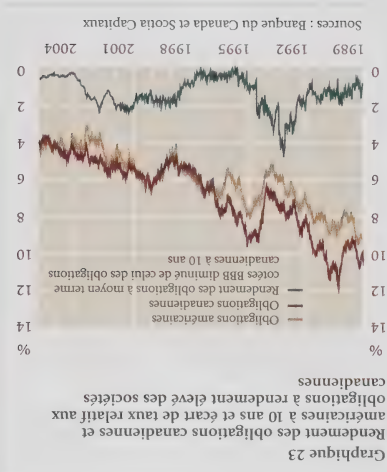
Le système financier

Les marchés financiers

Depuis la parution de la dernière livraison de la *Revue*, les marchés financiers internationaux ont subi un certain nombre de chocs défavorables, dont une montée en flèche des prix de l'énergie et l'apparition de craintes de hausse de l'inflation. Au Canada, les discussions entourant le traite- ment fiscal des fiducies de revenu sont venues accentuer l'incertitude qui plane sur les marchés financiers.

Les prix des obligations d'État ont fléchi, en parti- culier ceux des obligations à long terme du Trésor américain, dont les rendements se situent aujour- d'hui à un niveau bien supérieur à celui de juin 2005. Les prix des actions ont poursuivi leur ascension à l'échelle internationale, soutenus en partie par la solidité des bénéfices, notamment dans le secteur énergétique. Les indices boursiers américains se sont laissés distancer quelque peu, principalement en raison de l'augmentation des taux d'intérêt et de l'intensification des craintes d'inflation aux États-Unis. Toutefois, la propension au risque des investisseurs reste relativement élevée. On constate, par exemple, que les écarts de taux (hors secteur automobile) se maintiennent près de leurs creux cycliques (Graphique 23).

19. Le gouvernement fédéral a dévoilé dernièrement les grandes lignes d'un programme d'aide à l'intention des producteurs de céréales et de graines oléagineuses.



coûts élevés de l'énergie et des matières premières, et à l'intensification de la concurrence livrée par les pays à marché émergent.

Bien que la rentabilité se soit maintenue à un assez haut niveau dans l'ensemble, la confiance des grandes entreprises s'est repliée depuis le troisième trimestre de 2004 (Graphique 19). La confiance des petites entreprises s'est également érodée depuis le début de 2005, en partie à cause du renchérissement marqué du carburant.

Les secteurs industriels

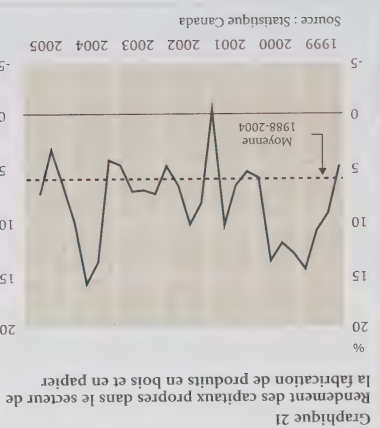
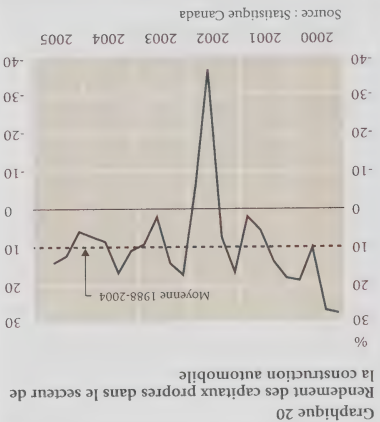
Un certain nombre d'industries, dont celles de la construction automobile, des produits du bois et du papier ainsi que de la fabrication de matériel électronique et informatique, ont été soumises à un stress financier considérable pendant la majeure partie de la période écoulée depuis 2001. Environ 12 % du crédit total aux entreprises non financières vertes consentis par le secteur bancaire canadien aux sociétés non financières sont concentrés dans ces industries. Ainsi, même si les ajustements peu-vent s'avérer pénibles pour les entreprises directement touchées, ces secteurs ne font peser qu'un risque limité sur la stabilité du système financier.

La nouvelle hausse qu'a enregistrée le dollar canadien à partir du milieu de 2004 de même que la vive montée des coûts de l'énergie et des autres matières premières ont néanmoins aggravé les difficultés de ces industries.

La rentabilité du secteur canadien de l'automobile a oscillé, dans l'ensemble, autour de sa moyenne sur 16 ans (Graphique 20). Cependant, de nombreux fournisseurs de pièces automobiles au Canada (et aux États-Unis) éprouvent toujours de graves difficultés financières. Pour la plupart d'entre eux, le problème tient en bonne partie au fait que les constructeurs américains, confrontés à la hausse substantielle des coûts liés aux régimes de retraite et de soins de santé, ne cessent de faire pression sur leurs fournisseurs pour qu'ils abaissent leurs prix.¹⁸

Les bénéfices ont fortement chuté dans les industries du bois et du papier depuis le troisième trimestre de 2004, sous l'influence de facteurs tels que le raffermissement du dollar canadien et la vive progression des coûts de l'énergie (Graphique 21). De nombreuses sociétés papétières se livrent d'ailleurs à une importante restructuration de leurs opérations.

18. General Motors a récemment annoncé un train de mesures destinées à comprimer ses coûts.



faillites qu'avec la publication du nombre de par-ticuliers et d'entreprises non assurés.

Le système financier canadien semble en mesure d'absorber facilement le choc d'un éventuel ajustement des prix des maisons aux États-Unis ou les retombées négatives des ouragans récents. En effet, l'ensemble du secteur privé américain (ménages et entreprises) ne représentent qu'environ 10 % du total de leurs actifs, et seule une très faible part de ces derniers serait touchée¹⁷.

L'économie canadienne

La croissance de l'activité s'est accélérée au deuxième trimestre de 2005 (Graphique 16), si bien que la Banque considère maintenant que l'économie canadienne tournait aux limites de sa capacité au milieu de l'année (voir la livraison d'octobre 2005 du *Rapport sur la politique monétaire*). L'expansion économique devrait continuer d'être alimentée par des hausses substantielles de la demande intérieure finale. Par ailleurs, les retombées négatives de l'appréciation passée du dollar canadien sur les exportations nettes en termes réels s'atténueront probablement en 2006 et 2007.

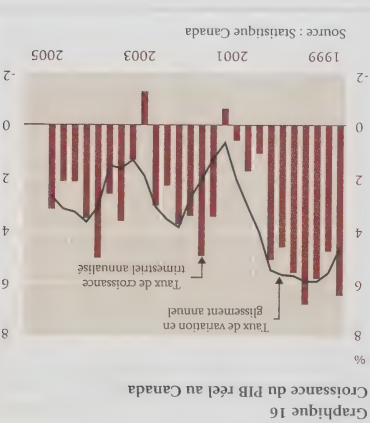
Le secteur des entreprises

Les bilans des sociétés non financières sont de-meurés sains durant les trois premiers trimestres de 2005. Celles-ci affichent une rentabilité solide depuis le début de 2004, et le ratio des emprunts aux capitaux propres est resté à un très bas niveau depuis le début de l'année (Graphique 17).

Pendant les neuf premiers mois de 2005, les bénéfices des entreprises sont demeurés assez élevés dans la plupart des secteurs peu ouverts au commerce international ainsi que dans ceux de l'extraction pétrolière et gazière (Graphique 18). Dans quelques industries productrices de matières premières non énergétiques, toutefois, les profits ont reculé par rapport aux très hauts niveaux atteints au deuxième semestre de 2004, en raison notamment de l'appréciation passée du dollar canadien et de l'augmentation prononcée des coûts de l'énergie et des matières premières.

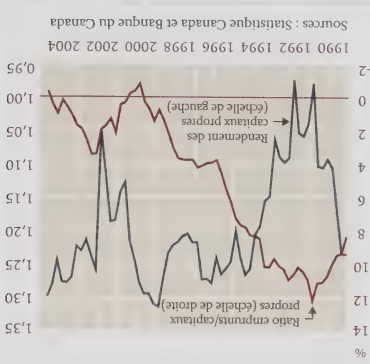
Par comparaison, les marges bénéficiaires sont restées faibles dans la plupart des secteurs (autres que celui des produits de base) fortement exposés à la concurrence internationale. Bon nombre de sociétés dans ces secteurs ont continué de s'ajuster à l'appréciation passée du dollar canadien, aux

17. Lire la section consacrée aux institutions financières, à la page 17 de la présente livraison, qui traite plus en détail des contrechocs du passage des récents ouragans.



Graphique 17

Situation financière des sociétés non financières canadiennes



Graphique 18

Statistiques financières trimestrielles des entreprises : taux de rendement des capitaux propres dans différents secteurs



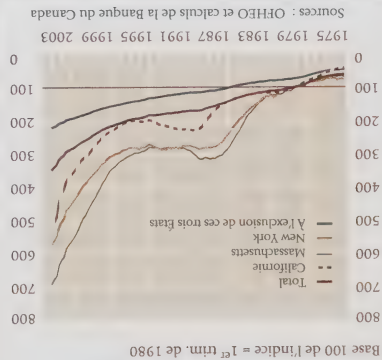
de New York (103 %) (Graphique 14)¹⁴. Si l'on exclut ces trois États, le renchérissement au cours de la même période s'élève à 53 %.

Le relèvement des taux directeurs et des attentes d'inflation pourrait faire grimper les taux hypothécaires et, ainsi, modérer les prochaines hausses des prix des maisons aux États-Unis. D'un autre côté, les changements récents observés dans certains pays comme le Royaume-Uni et l'Australie, où la valeur des maisons s'était fortement appréciée, tendent à montrer que l'ajustement du marché peut être relativement graduel et modeste et n'avoir qu'un effet négligeable sur la santé globale du système financier national (Graphique 15). Le raisonnement possible des prix des maisons aux États-Unis ne paraît donc pas de nature à ébranler la stabilité du système financier américain dans son ensemble.¹⁵

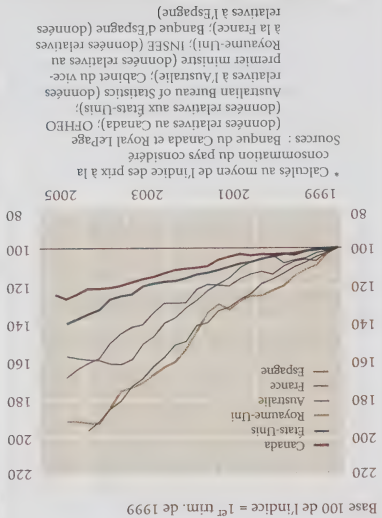
Il est difficile pour l'instant d'évaluer toutes les conséquences des ouragans Katrina, Rita et Wilma sur le système financier des États-Unis. L'assurance Information Institute prévoit que le nombre de déclarations de sinistre attendues excédera aisément le précédent record de deux millions, établi après le passage des quatre tempêtes qui avaient frappé la Floride en 2004. Selon les premières estimations, les pertes assurées pourraient être supérieures à 50 milliards de dollars E.-U.¹⁶. Cette somme dépasse de loin les pertes provoquées par l'ouragan Andrew en 1992, qui ont fini par entraîner la faillite de certains assureurs confrontés à une trop grande concentration des risques. Depuis lors, toutefois, le secteur de l'assurance a adopté des méthodes de gestion des risques qui limitent la concentration des risques à des niveaux acceptables. C'est pourquoi Standard & Poor's ne s'attend pas à ce que les sociétés d'assurance et de réassurance visées par la série d'ouragans de 2005 connaissent des problèmes de solvabilité (Standard & Poor's, 2005). Par contre, les faillites personnelles et commerciales causées par ces ouragans sont, pour le système financier, une source de stress plus probable. On ne connaît pas l'ampleur des

14. Les données de l'OFHEO ne portent que sur les prêts hypothécaires inférieurs à 360 000 \$. Or, comme dans plusieurs régions métropolitaines (spécialement en Californie), les acheteurs doivent emprunter bien au-delà de ce seuil, il se pourrait que l'indice sous-estime le poids réel de la Californie dans le marché immobilier du pays. D'autres facteurs sont également susceptibles d'amplifier l'effet qu'une baisse des prix des logements pourrait avoir sur le système financier américain. Mentionnons la présence accrue de produits hypothécaires novateurs et l'assouplissement des pratiques traditionnelles de prise ferme de prêts. Voir à ce sujet Schmidt Bies (2005).
16. Insurance Information Institute (octobre 2005).

Graphique 14
Indice des prix des maisons : États-Unis



Graphique 15
Évolution des prix réels* des maisons dans divers pays



l'ampleur des écarts de rendement. Dans cette perspective, les craintes se sont ravivées que les prix des actifs aient été surevalués au regard des données fondamentales. La voie était alors ouverte pour une possible liquidation de titres des marchés émergents, la volatilité de ces actifs s'en trouverait accentuée et leurs prix soudainement dépréciés. En pareil cas, le système financier canadien ne serait probablement que peu touché directement. Rappelons, par exemple, que l'encours des créances des banques canadiennes sur les marchés émergents représente seulement 2,5 % de l'ensemble des avoirs de ces établissements.

L'évolution de la conjoncture en Asie

La résorption des déséquilibres mondiaux continue d'être un enjeu fondamental pour la stabilité du système financier international. Deux éléments faciliteraient une correction ordonnée : une flexibilité accrue des taux de change et une hausse de la demande intérieure (ou une réduction de la valeur du renminbi de 2,1 % le 21 juillet et annonce l'instauration d'un mécanisme qui lui permettra désormais d'ajuster le taux de change de sa monnaie par rapport à un panier de devises. Les retombées budgétaires de l'augmentation des subventions à la consommation d'énergie ont renforcé la pression qui s'exerce sur le taux de change de certaines monnaies asiatiques. Parallèlement, le fait que la population japonaise accueille favorablement l'initiative du gouvernement de privatiser les activités d'épargne et d'assurance de la poste nationale est de bon augure pour l'aventir des réformes économiques et la poursuite de la croissance dans ce pays (Graphique 13). Il reste que la correction des déséquilibres mondiaux risque d'exiger un rajustement plus étendu des taux de change et de l'épargne en Asie.

Les États-Unis

Aux États-Unis, ce sont les répercussions économiques des ouragans, l'escalade des prix des maisons et la montée des attentes d'inflation qui ont retenu l'attention récemment.

Certaines régions des États-Unis connaissent des hausses du prix nominal des maisons qui paraissent dépasser l'ampleur des variations des données fondamentales sous-jacentes. De 1997 à 2005, l'indice national des prix des maisons a enregistré une augmentation de 75 %, qui est largement attribuable à l'envoie des prix en Californie (160 %), au Massachusetts (126 %) et dans l'État



du passage de trois ouragans. Les acteurs des marchés financiers s'attendent par conséquent à ce que le taux des fonds fédéraux dans ce pays soit porté à environ 4,75 % d'ici le milieu de l'an prochain.

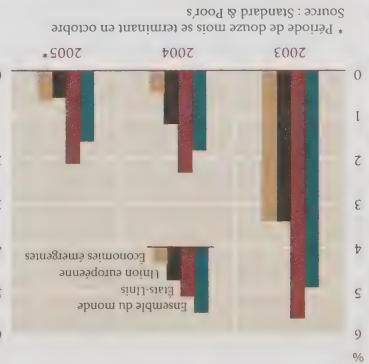
Les bénéfices élevés des sociétés et les conditions de financement favorables continuent de conduire au recul de divers indicateurs de stress financier, tels les taux de défaillance. Selon Standard & Poor's, le taux de défaillance mondial des sociétés émettrices de titres spéculatifs, calculé à partir d'une moyenne mobile sur douze mois, a été de 1,6 % en octobre, ce qui est comparable au plus bas niveau depuis huit ans enregistré en mars dernier (Graphique 11). Ce taux est encore nettement au-dessous de la moyenne à long terme (1981-2004) de 4,96 %.

Les marchés émergents

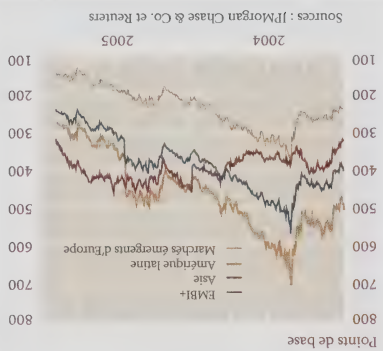
Les écarts de rendement sur les obligations émanant des économies émergentes, tels qu'ils sont mesurés par l'indice obligataire des marchés émergents (EMBI), ont touché un creux historique de 238 points de base le 25 novembre et demeurent ainsi bien en deçà de la moyenne historique de 705 points de base observée depuis 1998 (Graphique 12). Cette chute de l'indice EMBI s'explique en partie par le redressement général des conditions macroéconomiques dans les économies émergentes, mais elle reflète aussi le niveau très bas des rendements obligataires dans les pays industrialisés, niveau qui a incité les investisseurs à se tourner vers les obligations à rendement plus élevé émises par les pays à marché émergent. Cette quête de rendement de la part des investisseurs a donné lieu à une reconfiguration des portefeuilles au profit d'actifs plus risqués, comme les obligations des pays à marché émergent, ainsi que le montre l'afflux important de nouveaux capitaux sur le marché secondaire des obligations incluses dans l'indice EMBI. Selon les prévisions de l'Institute of International Finance, les flux nets de capitaux privés vers les marchés émergents atteindront le chiffre record de 345 milliards de dollars E.U. en 2005 et dépasseront par le fait même le précédent sommet de 323 milliards de dollars E.U., enregistré en 1996, avant la crise asiatique.

Bien que ces écarts soient demeurés faibles depuis deux ans, il pourrait en être autrement à l'avenir. En effet, le bas niveau des taux d'intérêt réels dans les économies industrialisées et l'abondance des liquidités sont cycliques. Par ailleurs, la proposition des investisseurs à prendre des risques peut changer. À mesure que les banques centrales se seront les conditions monétaires dans nombre de pays industrialisés, il faudra s'attendre à ce que les facteurs économiques fondamentaux de nombreux marchés émergents déterminent davantage

Graphique 11
Taux de défaillance à l'égard des obligations de la catégorie spéculative



Graphique 12
Écarts de taux relatifs aux obligations souveraines



correspondante de 2004, ce qui est bien inférieur au chiffre de 6,9 % pour le second trimestre de 2002; quant aux prix des habitations neuves, leur rythme de progression n'a pas cessé de décroître depuis juin 2004 (Graphique 6).

Cette évolution cadre avec l'amélioration de l'offre sur le marché des maisons neuves — dont témoigne l'accroissement graduel du nombre de logements achevés depuis peu mais qui ne sont pas encore occupés — et sur le marché de la revente

(Graphique 9). Elle est aussi compatible avec une détente des marchés locaux partout au pays, que confirme la montée du taux national d'occupation des logements locaux (entre 2001 et 2004, ce taux est passé de 1,6 à 2,7 %). Le renchérissement des maisons et la détente des marchés locaux ont contribué à faire diminuer progressivement le ratio du coût de location au coût de propriété

(Graphique 8)¹³. Ce facteur pourrait amener certains à renoncer à leur projet d'achat, et l'augmentation du prix des maisons s'en trouverait ralentie. Ces différents facteurs donnent à penser qu'un renversement marqué de la tendance des prix des maisons est improbable au Canada. Certes, l'analyse n'exclut pas que des déséquilibres puissent exister dans certaines régions ou dans des compar-

tements précis du marché canadien des maisons. Mais tout bien considéré, les risques que l'évolution de ce marché fait peser sur le système financier demeurent limités.

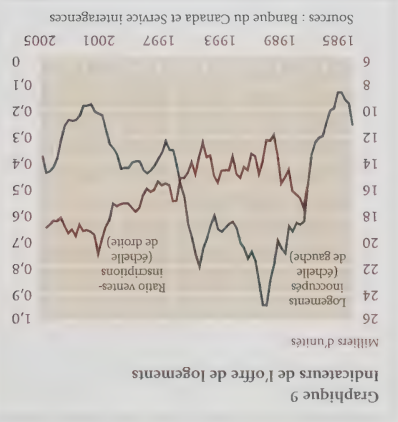
Le contexte macrofinancier

L'expansion de l'économie mondiale s'est poursuivie à un rythme vigoureux au cours des derniers mois. Néanmoins, l'incertitude économique et financière s'est accentuée sous l'effet de l'augmentation des cours de l'énergie.

L'évolution de la conjoncture internationale

Malgré le renchérissement de l'énergie, les prévisions relatives à la progression économique des pays industrialisés en 2006 ont été revues à la hausse depuis la parution de la livraison de juin 2005 de la *Revue du système financier* (Graphique 10). L'activité dans de nombreux marchés émergents devrait aussi demeurer robuste, surtout en Asie, et les perspectives au Japon se sont améliorées sensiblement. Les projections de croissance aux États-Unis restent solides en dépit des contre-coups

13. Ce ratio correspond au quotient de la composante « logement locatif » de l'IPC par la composante « logement en propriété » du même indice.



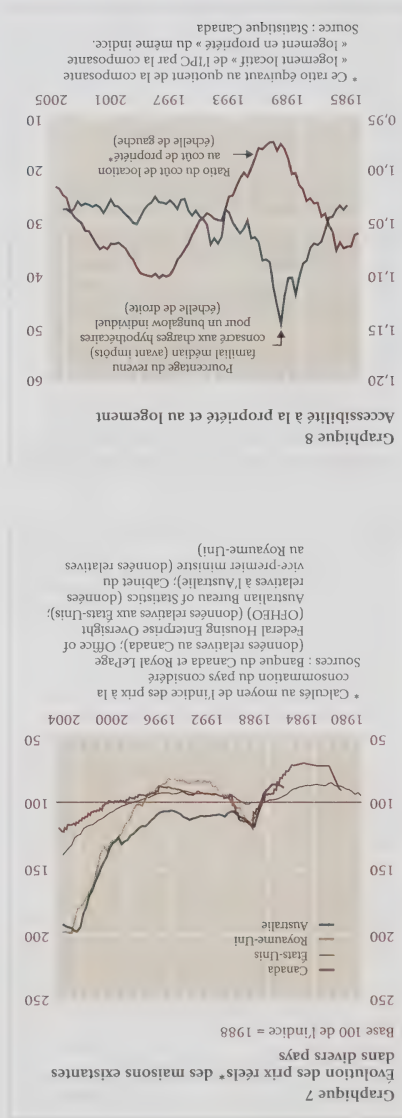
comportant un risque de crédit élevé est relativement restreint au Canada; en outre, les bailleurs de fonds spécialisés dans ce segment du marché hypothécaire visent surtout, semble-t-il, la clientèle tout juste derrière celle des emprunteurs de premier ordre⁹.

Les prix des maisons

L'évolution des prix des maisons peut avoir une incidence considérable sur la santé financière des ménages et, partant, sur celle des institutions prêteuses. Il n'y a là rien d'étonnant, puisque les biens immobiliers constituent l'actif le plus important des ménages¹⁰. Il convient donc de suivre de près cette évolution afin de déterminer la capacité des ménages canadiens d'honorer leurs obligations financières futures.

Après avoir connu une longue période de stabilité au cours de la décennie 1990, les prix des maisons se sont remis à progresser au Canada ces dernières années. Les gains ont toutefois été beaucoup plus modestes et graduels que ceux enregistrés au Canada à la fin des années 1980 (Graphique 6), et mettent moins substantiels que ceux observés dans plusieurs autres pays (Graphique 7). En outre, ils semblent avoir été favorisés par des facteurs fondamentaux, dont l'élévation du revenu disponible réel pendant la seconde moitié de la décennie 1990 et la faiblesse des taux d'intérêt. De plus, les signes d'activité spéculative sur le marché canadien des maisons sont peu nombreux comparativement à la fin des années 1980¹¹. La plupart de ceux qui achètent une maison le font dans le but de l'occuper, et parce que l'accession à la propriété est beaucoup plus abordable que dans le passé (voir l'indice d'accessibilité au Graphique 8)¹². Enfin, signalons que le rythme d'augmentation des prix sur le marché immobilier résidentiel de 2005, les prix de vente corrigés de l'inflation ont gagné 4,4 % par rapport à la période

9. Voir à la page 19 de la présente livraison l'analyse du marché canadien des prêts hypothécaires à risque.
10. Au second trimestre de 2005, les biens immobiliers représentaient environ 38 % des avoirs totaux des ménages.
11. Bien sûr, certaines propriétés sont acquises à des fins de placement et mises en location après l'achat. Selon les estimations de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, quelque 20 % des logements en copropriété à Toronto sont voués à des fins locatives (SCHL, 2004).
12. La propriété est ainsi devenue accessible à une clientèle plus large, dont les jeunes et les personnes seules. Aussi la demande émanant d'acheteurs de première maison a-t-elle fortement augmenté. Voir Royal LePage (2004 et 2005).



ménages (Graphique 5)⁸ en envisageant deux scénarios : un passage graduel du taux cible du financement à un jour à une fourchette de 4 à 6 %, dont le point médian est 5 %; et un scénario de stress où ce taux fait un bond à 9 %, analogue à celui qui s'était produit en 1994-1995, puis redescend à 5 %. Dans le premier scénario, le ratio s'accroît pour s'inscrire dans une fourchette de 8,5 à 10 % d'ici le début de 2008 et se stabilise quelque part entre 8,8 et 11,3 % d'ici 2011. Ces niveaux demeurent en deçà des sommets atteints en 1981 et en 1990 et avisent la valeur moyenne enregistrée de 1980 à 2004. Dans le scénario de stress, le ratio du service de la dette grimpe rapidement à 12 %, puis redescend pour s'établir à un peu plus de 10 %, toujours en deçà des sommets antérieurs.

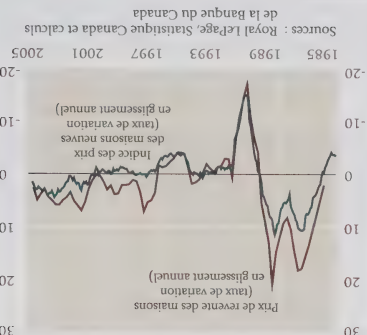
Dans ces simulations, le ratio du service de la dette monte seulement d'un demi-point de pourcentage de plus, environ, que dans celles présentées dans le numéro de décembre 2004 de la *Revue*. Si ce ratio devait augmenter autant que dans le scénario de stress, ou même autant que si le taux à un jour passait à la limite supérieure envisagée dans l'autre scénario, la qualité du crédit des ménages pourrait s'en trouver altérée. De plus, la sensibilité de ces derniers à un niveau particulier de ce ratio pourrait différer de ce qu'elle était en 1980 ou en 1990. Le renchérissement de l'énergie a ébranlé la confiance des consommateurs cet automne et pourrait avoir atténué la capacité de certains ménages d'assurer le service de leurs dettes pour un ratio donné. Néanmoins, leur capacité à rembourser leurs dettes reste très largement déterminée par la régularité des revenus qu'ils perçoivent. À cet égard, les perspectives actuelles concernant les conditions économiques demeurent favorables.

Globalement, nos résultats n'indiquent pas que la capacité des ménages d'assurer le service de leurs dettes s'est détériorée. Il faut cependant souligner que l'évaluation qui précède se fonde sur l'analyse d'indicateurs très généraux de la situation financière des ménages. Bien que ce type d'analyse fournisse une information utile, la distribution des niveaux d'endettement et de revenu parmi les ménages pourrait avoir pour le système financier des implications notables que ne font pas apparaître les données globales. Deux facteurs sont de nature à rassurer : le segment des prêts hypothécaires décrit la méthode employée pour mener ces simulations. L'une des principales hypothèses veut que le ratio de la dette au revenu demeure à son niveau actuel pendant la période envisagée. Il en découle que toute variation des taux d'intérêt au cours de la période n'aurait aucune incidence sur le revenu global par rapport à l'endettement.

8.

L'encadré 1 du numéro de décembre 2004 de la *Revue*

Graphique 6
Evolution des prix réels des maisons



Graphique 5
Ratio du service de la dette projeté selon différents scénarios d'évolution du taux du financement à un jour



Graphique 4
Indicateurs financiers canadiens



Le service de la dette des ménages

Au cours des douze derniers mois, les prêts aux ménages, qui englobent le crédit hypothécaire et le crédit à la consommation, ont poursuivi leur forte progression. L'endettement des ménages a cru plus rapidement que leur revenu, ainsi, au deuxième trimestre de 2005, le ratio de la dette au revenu disponible a atteint un nouveau sommet, à 124,5 % (Graphique 2). Toutefois, grâce à la hausse de la valeur des actifs, le rapport à la dette totale à l'actif total est resté relativement stable, à environ 17 %, par rapport à la même période l'an dernier (Graphique 2).

L'essor pris par les lignes de crédit personnelles depuis 1999 aux dépens des prêts personnels et des prêts sur cartes de crédit, généralement assortis de taux d'intérêt plus élevés et de structures de paiements moins souples, a marqué l'évolution des crédits aux ménages. L'utilisation accrue des lignes de crédit a des retombées favorables sur le bien-être, car elle permet aux ménages de mieux répartir leur consommation au fil du temps et de réduire le coût du service de leurs dettes⁷.

De fait, malgré l'augmentation de l'endettement, le coût estimatif du service de la dette demeure très faible : les paiements d'intérêts représentent 7,6 % du revenu disponible des ménages au deuxième trimestre de 2005, ce qui est à peine plus que le creux historique de 7,3 % constaté à la même période en 2004 (Graphique 3).

Pour évaluer l'aptitude des ménages à s'acquitter de leurs dettes, la surveillance de certains indicateurs du stress financier qu'ils ressentent (tels que le taux d'impayés sur les cartes de crédit, les arriérés de prêts hypothécaires et les prêts douteux) peut aussi s'avérer utile (Graphique 4). D'après ces indicateurs, il n'y a pas lieu de s'inquiéter. Fait à souligner, le pourcentage des prêts à la consommation douteux a fortement reculé depuis trois ans.

Les taux d'intérêt devraient augmenter au fur et à mesure que le degré de détention monétaire sera réduit. Il importe donc de jauger la capacité des ménages d'honorer leurs obligations financières dans un contexte de hausse du loyer de l'argent. Pour ce faire, nous avons simulé l'effet d'une telle hausse sur le ratio du service de la dette des

7. La multiplication des lignes de crédit personnelles a aussi été favorisée par la hausse du prix des maisons, qui facilite l'accès et le recours au crédit garanti. On trouvera plus loin une analyse de l'évolution du marché immobilier résidentiel.

arrivants sur le marché méconnaissent et, partant, jaugent mal les risques associés à la venue de

protection contre la volatilité sans bien comprendre les risques inhérents à une telle stratégie. Ces pertes entraîneraient à leur tour un accroissement du risque de contrepartie, ce qui pourrait avoir des

répercussions négatives sur le système financier. Il est donc possible que le recours croissant à la vente

de protection contre la volatilité ait accentué la vulnérabilité de certains participants au système

financier face à un important choc financier.

En résumé, le maintien à de bas niveaux des taux de rendement des obligations à long terme pour-

rait donner lieu à une redistribution des risques entre les diverses activités du secteur bancaire,

exercer une pression sur les régimes de retraite et contribuer à une surévaluation des actifs risqués

et à une sous-évaluation de la protection vendue contre la volatilité. Les risques que ce scénario fait

peser sur le système financier à moyen terme doivent par conséquent continuer d'être soupesés

avec soin.

La situation financière du secteur canadien des ménages — automne 2005

Préparé par Virginia Tractel et Dylan Hogg

La santé financière du secteur canadien des ménages revêt une importance non négligeable pour les

banques au pays en raison de leur forte exposition à ce secteur. L'endettement croissant des ménages

figure souvent parmi les motifs d'inquiétude évoqués. La livraison de décembre 2004 de la *Revue du*

système financier contenait une analyse de la situation financière des ménages canadiens, dont voici

une mise à jour. Nos conclusions sont sensiblement les mêmes que l'an dernier : malgré une nouvelle

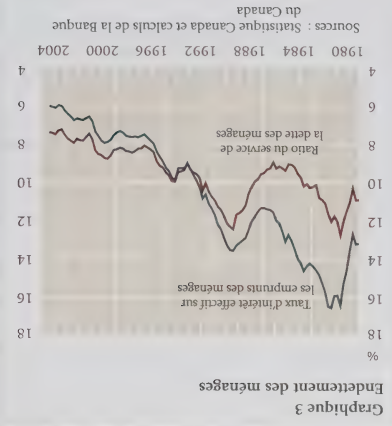
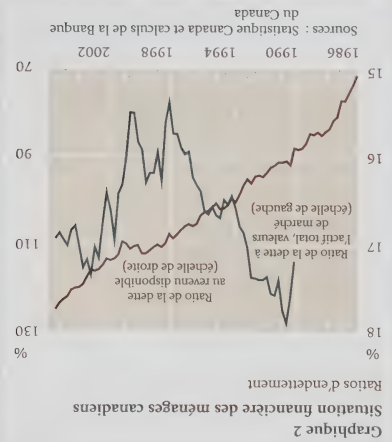
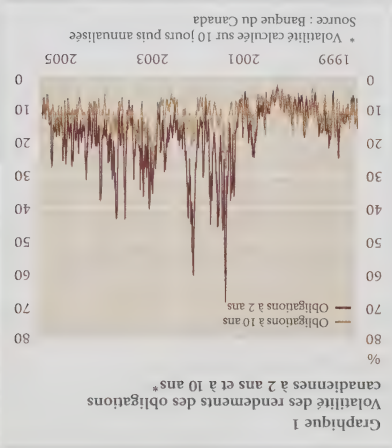
hausse de l'endettement, le retour des taux d'intérêt directs à des niveaux plus normaux ne devrait

pas influencer de façon sensible sur la capacité des ménages d'assurer le service de leurs dettes. En

outre, un renversement marqué de la tendance des prix des maisons dans les principaux marchés canadiens est improbable. Par conséquent, les

risques que le secteur des ménages présente pour le système financier du pays paraissent toujours faibles.

6. Par exemple, la vente « à découvert » d'une option d'achat signifie que le vendeur de l'option ne possède pas l'actif sous-jacent qu'il s'est engagé à livrer.



Si les actifs sont mal évalués en raison de la spéculation, le maintien de bas rendements obligataires pendant une période prolongée pourrait bien amplifier les effets d'un retournement éventuel des prix des actifs risqués. En effet, tant que les prix de ces actifs demeureront élevés, le risque d'une baisse subite de leurs prix le restera également. Néanmoins, les grandes banques canadiennes semblent bien placées pour faire face à d'éventuelles fluctuations défavorables des prix des actifs. Les méthodes modernes de gestion du risque qu'elles utilisent (mesure de la valeur exposée au risque, évaluation du stress au moyen de simulations, etc.) devraient limiter les retombées négatives de la volatilité des marchés financiers sur leurs portefeuilles de négociation.

De nombreux investisseurs accroissent également la protection contre la volatilité par l'intermédiaire d'une foule de produits financiers. Bien que cette protection s'échange surtout sur le marché des options par le truchement de produits divers (swaps, titons, plafonds, planchers, etc.) ou, indirectement, par celui d'actifs contenant une composante « option » (p. ex., les titres adossés à des créances hypothécaires), elle constitue de plus en plus un instrument financier en soi (on n'a qu'à penser aux swaps sur variance). Le vendeur de protection contre la volatilité touche une prime, mais il subira une perte nette si la volatilité du marché s'accroît fortement, puisqu'il devra alors indemniser l'acheteur de protection.

Les mesures de la volatilité des taux d'intérêt n'ont cessé de diminuer depuis le sommet atteint à la fin de 2001 et demeurent près de leurs creux historiques (Graphique 1). Le recul de la volatilité s'explique probablement par plusieurs facteurs fondamentaux, comme la croissance économique soutenue. Les observations recueillies sur le terrain, notamment auprès d'acteurs du marché, donnent à penser que la quête de rendements supérieurs conduit un nombre grandissant d'investisseurs à vendre une protection contre la volatilité pour bonifier les rendements de leurs portefeuilles. Le prix de ce genre de protection pourrait donc être tombé au-dessous du niveau justifié par les facteurs fondamentaux.

Le prix de ce type d'instrument peut aussi se situer à un niveau inapproprié parce que les nouveaux

5. L'achat et la vente de protection contre la volatilité ne concernaient auparavant que les investisseurs avertis, comme les fonds de couverture et les pupilles de négociation des banques de taille importante.

Principaux enjeux

La présente section examine l'incidence potentielle de la faiblesse des taux de rendement des obligations à long terme et de la situation financière des ménages canadiens sur le système financier national.

Implications, pour le système financier, du maintien du bas niveau des taux de rendement des obligations à long terme

Préparé par Christopher Reid

Étant donné la faiblesse des rendements que rap-

portent les obligations d'État à l'heure actuelle, de nombreux investisseurs en quête de meilleurs résultats se sont tournés vers des actifs financiers plus risqués. De précédents numéros de la *Revue du système financier* ont fait mention de la possibilité qu'une hausse sensible des taux de rendement des obligations d'État se repère sur d'autres marchés et déclenche une chute du prix des actifs risqués, laquelle serait exacerbée par l'illiquidité de ces actifs. Dans certains pays, une telle augmentation des taux de rendement pourrait par exemple être causée par une correction des ordonnances des déséquilibres monétaires ou une aggravation des risques d'inflation imputable à la récente flambée des prix de l'essence et du gaz naturel.

Bien qu'une remontée des rendements obligataires soit possible, il est important d'examiner les implications qu'aurait pour le système financier le maintien du bas niveau des taux de rendement à long terme — scénario probable si les facteurs à l'origine du niveau élevé de l'épargne désire à l'échelle mondiale par rapport aux investissements des entreprises persistent à moyen terme. Au nombre de ces implications figurent les suivantes : faiblesse continue de la rentabilité des opérations de portage, maintien du fardeau financier que supportent les caisses de retraite, et établissement possible des prix d'actifs financiers (y compris ceux des produits offrant une protection contre la volatilité) à des niveaux qui ne pourront être soutenus.

L'aplatissement de la courbe des taux (les taux longs sont aujourd'hui à peine supérieurs aux taux courts) qui a accompagné la réduction de la dette monétaire dans de nombreux pays industriels a été accentué par la recherche de rendements élevés par les investisseurs. Une courbe aplatie érode la rentabilité des opérations de portage, qui consistent généralement à emprunter une somme à court terme à un bas taux d'intérêt pour la prêter à

long terme à un taux plus élevé². Une baisse de la profitabilité de ces opérations toucherait vraisemblablement surtout les banques et certains fonds de couverture. Les banques américaines en particulier pourraient voir leur bénéfice par action fondre de 15 ou même 25 % (Hendler, 2005). Ces institutions cherchent peut-être à compenser cette baisse en prenant davantage de risques dans d'autres secteurs, ce qui pourrait avoir des incidences sur leur solidité financière. Par exemple, de nombreuses banques américaines développent leurs activités de négociation sur les marchés financiers, y compris le marché des dérivés liés à l'énergie.

Les caisses de retraite, dont bon nombre présentent un déficit de capitalisation, continueraient de pâtir de la hausse de la valeur actualisée de leurs obligations liée à la diminution des taux de rendement des obligations à long terme. Par conséquent, elles pourraient opter pour des placements plus risqués en vue de compenser l'accroissement de leur passif par des rendements plus élevés. Par ailleurs, il se peut que la montée du coût des prestations différées affaiblisse la situation financière des promoteurs des régimes de pension³.

La courbe actuelle des taux a aussi une incidence sur l'ensemble des prix des actifs. Lorsque les rendements nominaux sans risque sont faibles, les investisseurs ont tendance à prendre davantage de risques. De telles conditions ont pour effet de soutenir les prix des actifs risqués et suscitent la crainte que le risque financier soit désormais sous-évalué et qu'un retournement de grande ampleur se produise⁴. Les écarts de taux sur le marché des obligations de sociétés sont exceptionnellement bas, et les primes associées aux différences de qualité du crédit sont négligeables. Par exemple, l'écart de rendement entre les obligations notées A et les obligations notées BBB s'élève en ce moment à quelque 30 points de base au Canada, alors qu'il s'est établi en moyenne à environ 75 points de base depuis 1998.

1. La livraison de juin 2005 de la *Revue du système financier* (Encadré 1, p. 22) contient une note d'information sur les opérations de portage.
2. Voir l'article « Pour un renforcement de la viabilité des régimes de retraite à prestations déterminées » à la page 31 du présent numéro de la *Revue* pour en savoir davantage sur les problèmes auxquels sont en butte les régimes de retraite à prestations déterminées au Canada.
3. Les prix accrus des actifs risqués s'expliquent aussi par la tenue remarquable qu'a affichée l'économie mondiale ces dernières années et par la meilleure répartition du risque que rendent possible les nouveaux instruments financiers tels que les titres garantis par des créances (Amstrong et Kiff, 2005) et les swaps sur défaillance (Reid, 2005).
4. Les prix accrus des actifs risqués s'expliquent aussi par la

forte rentabilité. Les bilans des sociétés d'assurance canadiennes ne devraient pas se ressentir beaucoup de retombées financières négatives des ouragans Katrina, Rita et Wilma.

Risques à l'échelle mondiale

Depuis la parution de la dernière livraison de la *Revue*, les marchés financiers ont subi un certain nombre de chocs défavorables, dont une montée en flèche des prix de l'énergie et l'apparition de craintes de hausse de l'inflation. Néanmoins, les marchés financiers semblent s'être adaptés sans heurt jusqu'à cette période d'incertitude accrue. De fait, malgré la hausse de l'incertitude attribuable à ces chocs et à d'autres perturbations, la proportion au risque à l'échelle mondiale reste élevée.

Le 21 juillet, la Chine a relevé la valeur du renminbi de 2,1 % et annoncé l'instauration d'un mécanisme qui lui permettrait désormais d'ajuster le taux de change de sa monnaie par rapport à un panier de devises. Cette légère réévaluation aura vraisemblablement peu d'effet sur l'état des déséquilibres mondiaux.

Même si la stabilité des systèmes financiers national et international ne semble pas menacée selon le scénario actuel, il pourrait en être autrement dans l'avenir, compte tenu de l'accroissement des déséquilibres. Depuis juin, la croissance économique mondiale et le niveau favorable des écarts de taux d'intérêt ont encouragé d'importants afflux de capitaux grâce auxquels les déséquilibres mondiaux des paiements extérieurs ont pu être financés facilement. Cette situation a eu toutefois pour effet d'exacerber ces mêmes déséquilibres; résultat, la composition de nos importations a moyen terme, ci demeure un risque important à moyen terme.

Par ailleurs, les niveaux auxquels s'établissent les prix des actifs risqués¹ donnent à penser que les investisseurs s'attendent au maintien d'une conjoncture financière favorable. Par exemple, les écarts de taux sur les obligations de sociétés et sur la plupart des titres de dette émis par les pays à marché émergent se maintiennent depuis juin à leurs creux cycliques. Dans ces conditions, il y a lieu de se demander si les risques financiers ne sont pas sous-évalués. Un retournement de grande ampleur des prix des actifs risqués demeure donc encore possible.

Les augmentations des prix de l'essence et du gaz naturel survenues depuis juin risquent également d'entraîner une hausse persistante de l'inflation dans certains pays. Cela pourrait mener à un rev-

1. Les actifs risqués comprennent notamment les actions, les titres d'emprunt de sociétés et les titres de dette des pays à marché émergent.

rement marqué des prix des actifs risqués, si les rendements des obligations à long terme devaient grimper fortement ou si l'appétit des investisseurs pour le risque devait faiblir à l'échelle du globe. Les grandes banques, qui jouent un rôle clé dans le système financier canadien, semblent bien placées pour faire face à d'éventuelles fluctuations défavorables des prix des actifs. D'abord, comme il a été mentionné plus haut, le secteur bancaire canadien continue d'être bien doté en capital. Ensuite, les institutions ont recours davantage à limiter les retombées négatives de la volatilité des marchés financiers sur leur situation financière.

Les implications du maintien à de bas niveaux des taux de rendement des obligations à long terme des taux de rendement des obligations à moyen terme, les taux de rendement des obligations à long terme pourraient demeurer en deçà des niveaux que semblait justifier les facteurs fondamentaux. Les implications d'un tel scénario, qui toucheraient un bon nombre de participants au système financier, sont exposées dans la présente livraison.

Les autres sources potentielles de risques sont jugées moins importantes. Il s'agit notamment du risque que font peser sur le système financier canadien une correction éventuelle des prix des maisons à l'échelle nationale ou internationale et les difficultés éprouvées par certaines sociétés non financières. Un nombre relativement restreint d'industries, dont celles de la construction automobile, des produits du bois et du papier ainsi que de la fabrication de matériel électronique et informatique, a en effet été soumis à un stress financier considérable pendant la majeure partie de la période écoulée depuis 2001. Compte tenu de la nouvelle hausse qu'a enregistrée le dollar canadien à partir du milieu de 2004 et du vif renchérissement de l'énergie et des autres matières premières, les bénéfices sont demeurés relativement faibles dans plusieurs de ces secteurs vers la fin de l'an passé et durant les trois premiers trimestres de 2005. La forte. Mais comme les institutions financières canadiennes ont des portefeuilles bien diversifiés, elles ne devraient pas être durablement touchées par la baisse de la qualité du crédit des entreprises de ces secteurs. Dans l'ensemble, la Banque du Canada conclut que le système financier canadien demeure solide.

Evaluation des risques planant sur le système financier

Vue d'ensemble

La présente section de la Revue du système financier porte sur la récente tenue du système financier canadien et sur les facteurs, tant nationaux qu'internationaux, qui l'influencent. Les questions connexes d'intérêt particulier sont abordées à la rubrique intitulée Principaux enjeux.

Points saillants

- En général, les institutions financières, les autres sociétés et les ménages canadiens demeurent en bonne santé financière.
- Le risque d'une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux pèse encore sur le système financier canadien. Bien que ce risque ne soit pas élevé à court terme, il demeure bien réel à moyen terme.
- Même si les marchés financiers et les prix des actifs à l'échelle du globe ont bien résisté à plusieurs chocs négatifs, dont la remontée en flèche des prix de l'énergie, un revirement marqué des prix des actifs risqués est encore possible.
- Dans l'ensemble, la Banque du Canada conclut qu'il est peu probable qu'un choc ait des répercussions négatives importantes sur le système financier canadien.

Evaluation globale

Depuis la publication du dernier numéro de la *Revue du système financier*, en juin 2005, les systèmes financiers national et international sont restés robustes.

La stabilité financière a été favorisée par la conjoncture macroéconomique clémente à l'échelle mondiale. Soutenus par la solide croissance économique et le bas niveau des taux d'intérêt, les institutions financières, les autres sociétés, les économistes et les ménages ont pour la plupart été en mesure de maintenir ou de

consolider leur situation financière. Même si des risques majeurs subsistent, il est peu probable qu'un choc ait des répercussions négatives importantes sur le système financier canadien.

L'évolution de la conjoncture au Canada

Malgré l'appréciation passée du dollar canadien et la vive hausse des coûts de l'énergie, les bilans des sociétés non financières sont, dans l'ensemble, demeurés sains au Canada, selon une analyse des indicateurs disponibles au troisième trimestre de 2005. De même, les risques que le secteur des ménages présente pour le système financier paraissent faibles, malgré la montée continue de leur endettement et l'augmentation marquée des dépenses liées à l'énergie. En effet, une fois actualisées, les simulations qui avaient été menées initialement à l'appui des livraisons de décembre 2003 et 2004 de la *Revue* indiquent toujours que le retour des taux d'intérêt directs à des niveaux plus normaux ne devrait pas influencer de façon sensible sur la qualité du crédit des ménages. Un renversement marqué de la tendance des prix des maisons dans les principaux marchés canadiens semble également improbable.

Dans l'ensemble, la qualité du crédit des actifs du secteur bancaire canadien, qui est demeurée excellente et avoisine les sommets cycliques atteints récemment, a continué de concourir à la solidité des résultats financiers enregistrés par les grandes banques canadiennes au premier semestre de 2005. Dans ce contexte, la conclusion d'une entente par la Banque CIBC, au troisième trimestre, en règlement de la société Enron, ne modifie guère l'évaluation que fait la Banque du Canada de la robustesse du secteur bancaire canadien. Le niveau très élevé des capitaux propres dans ce secteur assure encore aux institutions une protection en cas d'évolution économique ou financière défavorable.

D'autres institutions financières au Canada, telles que les courtiers en valeurs mobilières et les compagnies d'assurance vie et d'assurance multirisque, ont aussi continué d'afficher une

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La *Revue du système financier* est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la solidité du système financier national. La section *Évolution récente et tendances* a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances dans le secteur financier canadien.

La première partie de la section *Évolution récente et tendances* porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système. La deuxième partie de la section porte sur les changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficacité. Ces changements concernent, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques influant sur le système financier.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le régime de réglementation et de surveillance ainsi que le cadre de conduite des politiques macroéconomiques, a une grande incidence sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de l'économie et, par conséquent, sur l'évaluation que fait la Banque des risques.

L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des ménages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces institutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que l'évolution du contexte macrofinancier pourrait avoir sur la capacité des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes.

Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques du marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économie et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier canadien.

Évolution récente et tendances

Nota

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au **25 novembre 2005**.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et le Groupe Financier RBC.

Table des matières

1	Evolution récente et tendances
3	Evaluation des risques planant sur le système financier
3	Vue d'ensemble
5	Principaux enjeux.....
10	Le contexte macrofinancier.....
16	Le système financier.....
19	Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier.....
19	Principal enjeu.....
21	Le système financier.....
27	Rapports.....
29	Introduction
31	Pour un renforcement de la viabilité des régimes de retraite à prestations déterminées
39	Utilité des microdonnées pour l'évaluation des risques dans le secteur des sociétés non financières
45	L'évolution des politiques et de l'infrastructure.....
47	Introduction
49	L'analyse de l'évolution des risques d'instabilité financière à la Banque du Canada.....
57	La simulation comme outil d'analyse de l'arbitrage entre sûreté et efficacité dans le Système de transfert de paiements de grande valeur du Canada.....
67	Sommaires de travaux de recherche
69	Introduction
71	Marchés endogènes incomplets et risques d'investissement
75	Une analyse de la politique de fermeture des banques défaillantes sous deux régimes réglementaires distincts
79	Une analyse empirique des réserves de change dans les économies émergentes d'Asie.....

Membres du Comité de rédaction

Pierre Duguay et David Longworth, présidents

Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Bruce Little
Kim McPhail
Philippe Muller
John Murray
George Pickering
Larry Schembri
Denis Schuthe
Bonnie Schwab
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Eddy Cavé
Jill Moxley
Lea-Anne Solomontian
(rédacteurs)

Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les auteurs de passages précis de la section et *Evolution récente et lendances*, de même que les membres du groupe de travail chargé de la préparation et de l'organisation de la *Revue*.

La *Revue du système financier* de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada,
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8248; adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la *Revue du système financier*, faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique, département des Communications, Banque du Canada,
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8111 ou 1 800 303-1282
Adresse électronique : apubliques@banqueducanada.ca
Site Web : www.banqueducanada.ca

Revue du système
financier

Décembre 2005

BANQUE DU CANADA



13 674

La Revue du système financier et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficacité du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex. banques, compagnies d'assurance, firmes de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions sur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coûts économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficacité et le bon fonctionnement.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser les orientations politiques dans le secteur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances dans ce domaine. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la *Revue* est de :

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadiens et internationaux, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;
- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;
- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La *Revue du système financier* contribue à la fiabilité et à l'efficacité du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada
234, rue Wellington
Ottawa (Ontario) K1A 0G9

5280

ISSN 1705-1290

Imprimé au Canada sur papier recyclé



Décembre 2005

Revue du système financier

BANQUE DU CANADA



